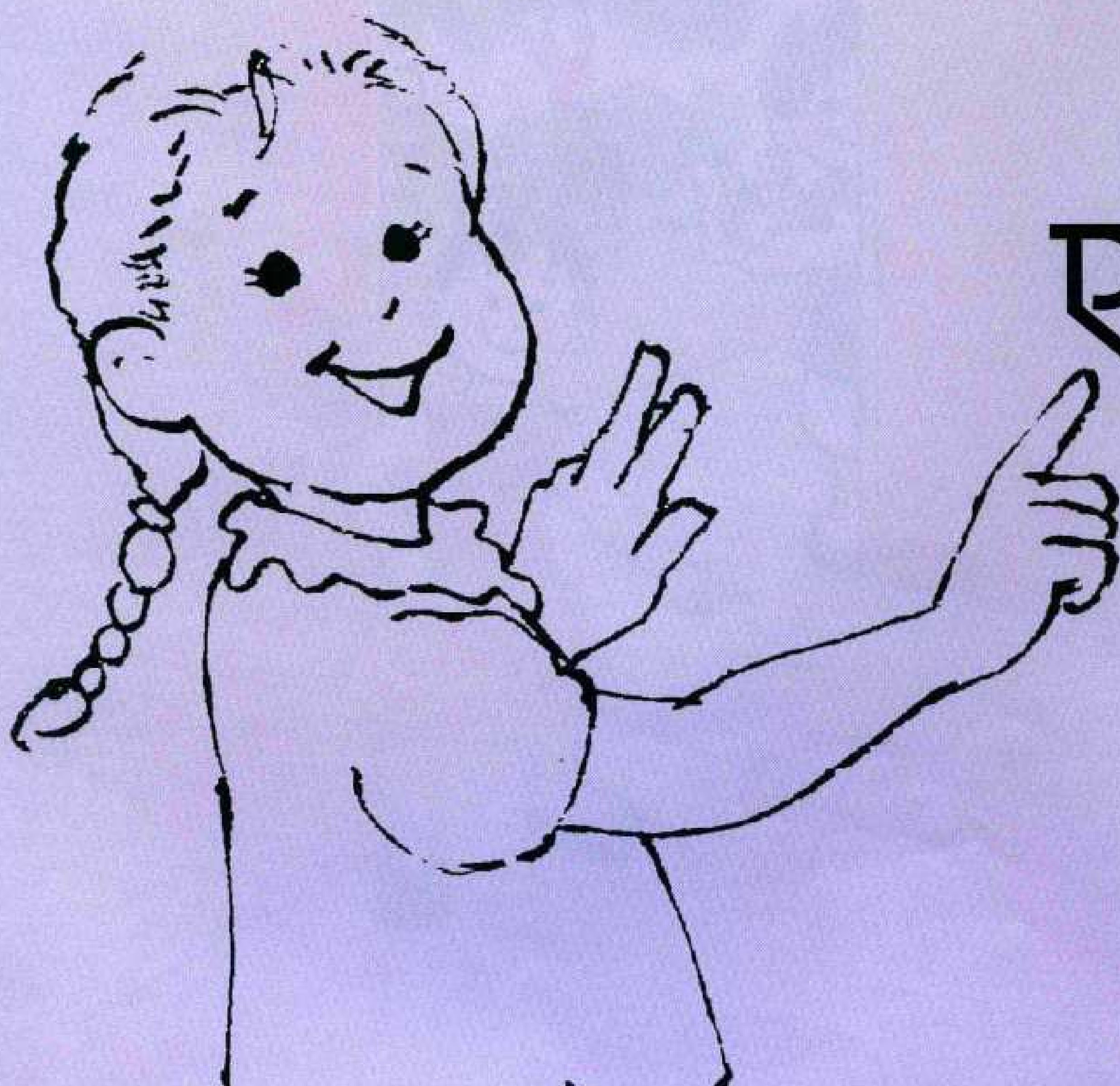


संकल्पना : कबीर वाजपेयी

Building as learning aid

एका समृद्ध शाळेचा प्रवास


90
75
60
45
30
15
0

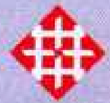


एका

बिल्डिंग ॲज ए लर्निंग एड

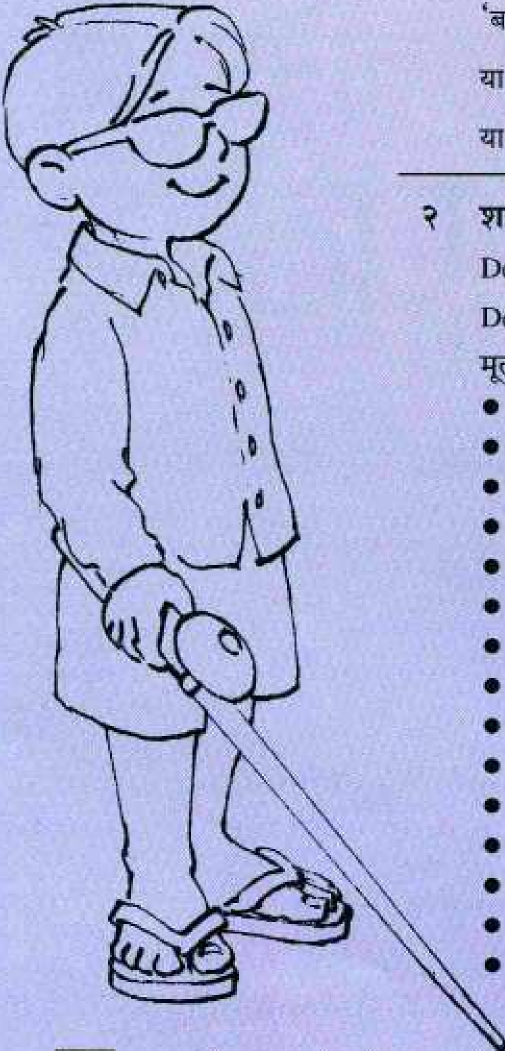
समृद्ध शाळेचा प्रवास

संकल्पना : कबीर वाजपेयी
अनुवाद : विनिता गनबोटे



मनोविकास प्रकाशन

अनुक्रमणिका



३. शाळेच्या इमारतीची रूपरेषा आखण्यासाठी नवी संकल्पना

शाळेच्या परिसराविषयी मुलांच्या अपेक्षा

- इमारतींसाठी नैसर्गिक सावली
- टायरपासून खेळणी
- पंख्याचे रंग चक्र

शाळेच्या परिसरातील मुलांचा स्वाभाविक वावर

- खांबाभोवती फिरणे
- लपंडाव
- फर्निचरची हलवा-हलवी करणे

मुलांच्या सर्वांगीण विकासासाठी शाळेचा परिसर

- मुलांचा शारीरिक विकास
  शाळेच्या वास्तूतील सोई-सुविधा व शैक्षणिक साधने मुलांच्या उंचीच्या टप्प्यात असणे
  बागेतील वैशिष्ट्यपूर्ण रचनेमुळे शारीरिक वाढीस मदत
- मुलांचा सामाजिक व भावनिक विकास
  एकत्रित बसण्यासाठी जागा
  एकांतप्रिय मुलांसाठी काही खास जागा
- मुलांच्या बौद्धिक वाढीसाठी काही
  अक्षरलिपीच्या आकाराचे तक्ते
- विशेष गरजा असणाऱ्या मुलांसाठी शैक्षणिक परिसर
  पायऱ्यांऐवजी चढणीचा रस्ता, परिसरातील मैलाचे दगड, नामांकने व चिन्हांचे फलक,
  आधाराच्या कठड्यातील नळीचा फोन, भिंतीवर कोरलेली अक्षरांची वळणे
- विविध विषयांसाठी शाळेच्या वास्तूतील शैक्षणिक साधने
  - गणित
    मोजमाप साधने
    दरवाजातील कोनमापक
    अपूर्णांकासाठी साधने
    टॅन्ग्रॅम टाईल्स
  - शास्त्र
    वेळेची संकल्पना समजणे
    उघड्या जागेतील सौर घड्याळ
    ग्रहांच्या भ्रमण कक्षा - जमिनीवर
    घड्याळासह वर्गातील दिनदर्शिका

- नकाशे वाचणे व समजणे
  - शिक्षकांच्या टेबलवर किंवा वर्गातील फरशीवर वर्गाचा नकाशा
  - शाळेच्या मध्यभागी असलेल्या अंगणात किंवा मोकळ्या जागेत शाळेचा नकाशा
  - राज्याचा किंवा देशाचा विटांनी बनवलेला नकाशा
- भाषा
  - खिडक्यांच्या सुरक्षा जाळीतील अक्षरे
  - शब्दभिंती
  - खुणांचा माग काढणे
- कलात्मकतेला वाव
  - मुलांसाठी भिंतीचा मुक्त वापर
  - भिंतीवरील वा फरशीवरील ठिपक्यांचे फळे
  - चौकडीचे फळे
- पाणी वाचवा
  - सांडपाण्यावर छोटी बाग
  - पावसाचे पाणी साठविणे
- निसर्गाकडून शिक्षण
  - नैसर्गिक शैक्षणिक साधने
  - नैसर्गिक साधने
  - निसर्गाचा आस्वाद घ्या
  - पक्षी, फुलपाखरे, माश्या, कीटकांसाठी अनुकूल वातावरण
- पर्यावरण व ऊर्जेचे रक्षण
  - Bio-gas प्राण्यांच्या किंवा मानवी विष्ठेपासून
  - सौर कुकर
  - ऊर्जेची परिणामकारकता वाढविणारी शेगडी
  - सौर कंदील
- निव्वळ मजेसाठी 'आयडिया'
  - बैठकीवरचे किंवा जमिनीवरचे पटाचे खेळ
  - भिंतीवरील आरसे
  - जाळीदार भिंतीतून सूर्यप्रकाशाचा खेळ
- मुलांच्या सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक व शैक्षणिक पार्श्वभूमीचा विचार
  - ठसे उमटविण्यासाठी काही पृष्ठभाग (Tracing & Rubbing Surfaces)
  - प्रत्यक्ष जीवनातील अनुभवासाठी – काउंटर (counter-window)
- शाळेच्या वास्तूच्या दुरुस्ती किंवा बांधकामाच्या वेळी शैक्षणिक वातावरणनिर्मिती
  - व्हरांड्याची दुरुस्ती
  - वर्गखोल्यातील नैसर्गिक प्रकाश आणि वारा
  - शाळेच्या मागच्या आवारातील नावीन्यपूर्ण दुरुस्ती
  - दोन इमारतींच्या मधील जागेचा शैक्षणिक वापर
- थोडक्यात

४. 'शाळेच्या परिसरात समाविष्ट करण्यासाठी डिझाइन आयिडिया'चे वर्गीकरण

शाळेतील अंतर्गत व बंदिस्त जागा

- वर्गाची जागा
- येण्या-जाण्याचा व्हरांडा

- व्हरांडा : वेगवेगळ्या प्रयोगांसाठी व शोधांसाठी
- ऊर्जा निर्मिती व वापरासाठी : स्वयंपाकघर

शाळेच्या बाहेरच्या आवारातील आच्छादित जागा

- कार्यक्रमासाठी अँफी थिएटर-काउन्टर स्पेससह
- माती व वाळूत खेळण्यासाठी जागा
- नैसर्गिक वातावरण असलेला बाह्य परिसर
- मैदानातील खेळणी

५. 'बाला'चे नियोजन आणि अंमलबजावणी

शाळांच्या कार्यपद्धतीचा अभ्यास व त्यानुसार नियोजन
प्रशासकीय धोरणांचा अभिनव उपयोग

- 'बाला'साठी नियोजन
  - शिक्षण क्षेत्रातील सर्वांना 'बाला'ची ओळख करून देणे
  - नियोजन तयार हवे
  - विभागवार नियोजन पद्धतीचा आढावा
  - जिल्हापातळीवर फंड उपलब्ध करणे
  - राज्यपातळीवर समन्वय व सहाय्यासाठी धोरण ठरविणे
  - संकल्पनेची टप्पेवार अंमलबजावणी - प्रयोग व त्याची व्याप्ती
- खर्च व अंदाजपत्रक
  - 'बाला' प्रशिक्षणासाठी फंडिंग
  - 'बाला'च्या हार्ड कॉम्पोनटसाठी फंडिंग
- 'बाला' अमलात आणणे
  - 'बाला'साठी डिझाइन तयार करणे
  - वैविध्यपूर्ण परिस्थितीला अनुरूप 'डिझाइन्स'
  - प्रत्यक्ष जागेवर 'डिझाइन'मध्ये सुधारणा बदल करण्यासाठी काही साधने
  - 'डिझाइनर' कल्पनांची प्रेरणाशक्ती
  - 'बाला आयडिया'च्या बांधकामासाठी उपयुक्त तंत्रज्ञान
  - तांत्रिक सहाय्याची उपलब्धता
  - प्रात्यक्षिकातून मिळणाऱ्या परिणामांचा आढावा
- नियोजन व अंमलबजावणीसाठी तक्ता

६. कार्यकारी निष्कर्ष

७. तात्पर्य व पुढील वाटचाल

तात्पर्य
मार्गक्रमण

परिशिष्ट

१. 'बाला'च्या 'डिझाईन आयडिया'साठी अंदाजे खर्च
२. डिझाईन आयडिया कार्यान्वित करण्यासाठी भारत सरकारच्या योजना
३. 'बाला'च्या संकल्पनांच्या अंमलबजावणीसाठी प्रशिक्षण तसेच तांत्रिक सहाय्यासाठी संस्था
४. संदर्भ



प्रस्तावना



या पुस्तकाच्या लेखनापासून ते वाचकांच्या हातात पडेपर्यंतच्या प्रवासात अनेक व्यक्ती व संस्थांची मदत झाली आहे. त्यांचे आभार मानताना मला आनंद वाटत आहे.

'विन्यास' या संरचनांचा अभ्यास व संशोधन करणाऱ्या वास्तूविशारदांबरोबर, १९९६–९८ च्या दरम्यान राजस्थानमधील लोक जंबीश शैक्षणिक कार्यक्रमांतर्गत खेडोपाड्यातील ६० शाळांमध्ये आम्ही काम करत होतो. त्याच दरम्यान शाळांच्या इमारती व त्यातील घटकांमध्ये शैक्षणिक साधनांचा अंतर्भाव करता येईल, ही कल्पना सुचली. त्यातून अनेक संकल्पना तयार झाल्या. यावर आधारित विविध विषय व घटकांचा समावेश असलेला प्रकल्प २००० साली 'विन्यास'ने सादर केला. या पुस्तकातील अनेक 'डिझाईन आयडिया' या संशोधन कामादरम्यान सुचल्या होत्या. शिक्षणतज्ज्ञ व बालविकासतज्ज्ञ कीर्ति जयरामन् यांनी शैक्षणिक गरजांचा अभ्यास केला, ती प्रिती वाजपेयी व मी ('विन्यास'चे संस्थापक) त्या संदर्भात वास्तूरचनेतील शक्यतांचा विचार केला. बालविकासतज्ज्ञ विनी चंदा व वास्तुविशारद ध्रुव कुलश्रेष्ठा यांचे 'बाला' समूहात खूप मोठे योगदान होते. (या सर्वांचा उल्लेख या पुस्तकात 'बाला' समूह म्हणून केला आहे.)

'बाला' समूहाने वेळोवेळी विकसित केलेल्या १५० 'डिझाईन आयडियां'चे विश्लेषण या पुस्तकात केले आहे. यातील सर्व संकल्पना व त्या संदर्भात कित्येक ठिकाणी केलेल्या कवितासुद्धा 'बाला' समूहातील सर्वांच्या कल्पनेतून साकार झाल्या आहेत. शिक्षक असूनही नाट्यक्षेत्रात कार्यरत असलेले मौलिश्री हाशमी, बालविकास विभाग, लेडी इरविन कॉलेज, प्राथमिक शिक्षण विभाग, लेडी श्रीराम कॉलेज (दिल्ली विद्यापीठाशी संलग्न) त्याचप्रमाणे 'सम्वय' ही संस्था, या सर्वांनी मुलांचे विचार, त्यांचे स्वाभाविक वर्तन, त्यांच्या विकासाचे टप्पे, अध्ययन व अध्यापन यातील परस्परसंबंध तसेच मुलांच्या घरांमधील वातावरण यांचा सखोल अभ्यास केला. शिक्षक व पर्यावरणतज्ज्ञ असलेल्या अजय महाजन यांनी आम्हांला शाळांतील नैसर्गिक पर्यावरणाच्या विकसन कामात खूप मोलाची मदत केली. स्वर्गीय जिमी जॉली यांनी शाळांच्या मैदानात टायरचा वापर करून खेळण्याची साधने तयार करण्यात महत्त्वाचा वाटा उचलला.

शालेय शिक्षिका अस्मिता वर्मा, पदार्थविज्ञानाचे प्राध्यापक अमिताभ मुखर्जी, प्रसि' पर्यावरणतज्ज्ञ अनुपम मिश्रा, कल्पक खेळणी तयार करणारे अरविंद गुप्ता, ग्रंथपाल वंदना सेन, नाट्य व शिक्षण तज्ज्ञ जया अय्यर, भाषातज्ज्ञ व प्राथमिक शिक्षण तज्ज्ञ मुकूल प्रियदर्शिनी, पाठ्यक्रम तयार करणारे मुकुटलोचन कलिता व सुबीर शुक्ला, ओडिसी नर्तक व शिक्षक शेरॉन लोवेन, इतिहासतज्ज्ञ शोभिता पुंजा, शिक्षिका सुनिता, वास्तूविशारद सुरेश वैद्यराजन, पदार्थविज्ञानाचे प्राध्यापक विजयशंकर वर्मा या सर्वांनी शाळांतील वेगवेगळ्या घटकांचा व गरजांचा अभ्यास करून डिझाईन आयडिया तयार केल्या.

या पुस्तकातील ऊर्जाविषयक संकल्पनांमध्ये ऊर्जातज्ज्ञ अरुण त्रिपाठी यांनी मोलाची भर घातली आहे. ॲक्शन फॉर फूड प्रॉडक्शन (AFPRO) व खादी ग्रामोद्योग कमिशन यांच्या अनेक वर्षांच्या संशोधनानंतर भारतात वापरता येईल अशा बायोगॅस यंत्रणेची निर्मिती केली. बायोगॅस यंत्रणेचा समावेश 'डिझाईन आयडिया'मध्ये करण्यात अपारंपरिक ऊर्जा मंत्रालयाचाही सहभाग होता. भारत सरकारच्या मानवविकास मंत्रालयाच्या अखत्यारीतील साक्षरता व प्राथमिक शिक्षण विभाग व एज्युकेशन कन्स्लटंट्स इंडिया लि. तसेच विन्यास, युनिसेफ इंडिया, दिल्लीतील राजीव गांधी फाऊंडेशन या सर्वांच्या अभ्यासपूर्वक केलेल्या एकत्रित प्रयत्नातून 'बाला'च्या संकल्पनांचा उगम व विकास झाला. भारतामध्ये अशा प्रकारच्या अभ्यासाची व संकल्पनांची प्रकर्षाने गरज होती.

विश्व बँकेच्या 'एज्युकेशन ग्रूप ऑफ ह्यूमन डेव्हलपमेंट नेटवर्क' (HDNED) तर्फे मिळालेल्या आर्थिक सहाय्यासाठी मी त्यांचे कृतज्ञापूर्वक आभार मानतो. विश्व बँकेने या 'आयडियां'चा उपयोग फक्त भारतासाठीच नाही, तर इतरही देशांसाठी होऊ शकेल, असा विश्वास व्यक्त केला. साऊथ एशिया ह्यूमन डेव्हलपमेंट विभागातील शिक्षण विभाग व्यवस्थापक मिशेल रिवुद यांनी आघाडीचे शिक्षणतज्ज्ञ किन बिन वू व रॉबर्ट प्रौटी यांच्या सहकार्याने या प्रकल्पात आस्थेने मार्गदर्शन केले व पुस्तकाच्या प्रकाशनाचे काम मार्गाला लागले. या संस्थेच्या भारतातील शाखेतील (SASHD) ज्येष्ठ शिक्षणतज्ज्ञ विनिता कौल यांनी लेखनात योग्य त्या सुधारणा सुचविल्या, तसेच प्रकल्प सहाय्यक शिक्षण विभागाच्या रेणू गुप्ता यांनी प्रशासकीय सहाय्यता दिली.

MHRD च्या प्राथमिक शिक्षण व साक्षरता अभियानचे संचालक धीर झिंगरान तसेच मध्यप्रदेशच्या राज्य शिक्षण मंडळाच्या राज्य शिक्षण संचालिका नीलम शमीराव, नागरी अभियांत्रिकी विभागाचे मुख्य सल्लागार सौरव बॅनर्जी, ज्येष्ठ बालशिक्षण सल्लागार विनय पटनाईक यांनी 'बाला'च्या संकल्पनांमध्ये सुधारणा सुचवून त्या भारत सरकारच्या 'सर्व शिक्षा अभियान'सारख्या योजनांतर्गत कशा सादर करता येतील, याविषयी बहुमोल मार्गदर्शन केले.

NIJH ग्राफिक्स व ॲनिमेशनचे आलोक हरी, रामकिशन, प्रदीप यादव, गोविंदराम व रजनीश सिंग यांनी मुलांचे व शाळेतील विविध घटकांचे योग्य प्रकारे चित्रण केले. या पुस्तकाच्या परिशिष्टात सादर केलेली माहिती सुसूत्रपणे मांडण्यात रमेश चंद्रा यांनी सहाय्य केले. भावना पंकज यांनी इंग्लिशमधील मजकूर काळजीपूर्वक तपासला. शगून आगरवाल यांनी आत्मीयतेने या पुस्तकाचे हिंदीत भाषांतर केले. अनुपम मिश्रा यांनी हिंदीतील लेखनाविषयी उपयुक्त सल्ला दिला. विनय जैन यांनी या पुस्तकासाठी सुंदर आरेखन केले.

हे पुस्तक पूर्ण होण्याच्या प्रक्रियेत माझी पत्नी प्रिती वाजपेयी व वडील अशोक वाजपेयी यांनीही वेळोवेळी आवश्यकतेनुसार मार्गदर्शन केले.

या सर्वांनी केलेले बहुमोल मार्गदर्शन व सहाय्य यासाठी मी सर्वांचा मन:पूर्वक आभारी आहे.

कबीर वाजपेयी
२३ जून २००५, नवी दिल्ली

हे पुस्तक मराठीप्रमाणेच इंग्रजी आणि हिंदी भाषेतसुद्धा उपलब्ध आहे.

पुस्तकाची संकल्पना : कबीर वाजपेयी
रेखाटन : एन.आय.जे.एच. ग्राफिक्स ॲण्ड ॲनिमेशन, नवी दिल्ली, भारत.
रेखाटन संकल्पना : विनय, नवी दिल्ली.
अनुवाद : विनिता गनबोटे

Building As Learning Aid । Kabir Vajpeyi
बिल्डिंग ॲज लर्निंग एड । कबीर वाजपेयी

प्रकाशक । अरविंद घन:श्याम पाटकर
मनोविकास प्रकाशन, फ्लॅट नं. ३/ए, चौथा मजला, शक्ती टॉवर्स,
६७२, नारायण पेठ, नू. म. वि. समोरील गल्ली, पुणे - ४११०३०.
पुणे दूरध्वनी : ०२०-६५२६२९५०
Website : www.manovikasprakashan.com
Email : manovikaspublication@gmail.com

मुखपृष्ठ । गिरीश सहस्रबुद्धे, अक्षरजुळणी । विलास भोराडे
मुद्रक । प्रतिमा ऑफसेट, पुणे. प्रथमावृत्ती । २५ जून २०११

ISBN : 978-93-80264-88-2
मूल्य । ४०० रुपये

प्रस्तावना

२१ व्या शतकात प्रवेश करताना आम्ही अनेक नवीन उत्साहवर्धक योजना व आव्हानात्मक संकल्पनांनी श्रीगणेशा केला आहे. मानवाच्या नवनवीन कल्पना आणि प्रयत्नांना नवा अर्थ प्राप्त करून देण्यासाठी जगातील अनेक व्यक्ती व संस्था कार्यरत आहेत. नवीन कल्पना, धोरणे, पद्धती, डिझाईन व त्यांची आखणी यासाठी वैश्विक आदान-प्रदान चालू आहे. या सगळ्याला चर्चेच्या माध्यमातून प्रसार करून, जनजागृती करून सोप्या मार्गाने प्रकाशात आणण्याचा प्रयत्न जागतिक बँक करत आहे.

'Building as Learning Aid - Bala - इमारत / वास्तू : एक शैक्षणिक साधन' ही अभिनव कल्पना सध्या भारतात रुजली असून, मोठ्या प्रमाणात लक्षवेधी ठरली आहे. व्यक्तीच्या विकासात, सामाजिक अस्तित्व व सहभागात तसेच ज्ञानार्जनाद्वारे वैश्विक नागरिक तयार करण्यात शाळांचा वाटा बहुमोल आहे. मुलांच्या वाढीच्या व व्यक्तिमत्त्व विकासाच्या अत्यंत संवेदनशील टप्प्याला आकार देताना काळजीपूर्वक पालन-पोषण व नावीन्यपूर्ण हाताळणी यांची नक्कीच गरज आहे. शैक्षणिक गुणवत्ता, मुलांच्या जिज्ञासेला व कल्पनाशक्तीला वाव देणे व समभावाने जगणे हे शिकविण्यात शाळेच्या परिसराचा मोठा वाटा असतो. दुर्दैवाने शाळेच्या बांधकामाच्या वेळी या सर्वांचा विचार केला जात नाही. हे सर्व लक्षात घेऊन 'बाला'ने हे महत्त्वाचे पाऊल उचलले आहे. मुलांच्या, शिक्षकांच्या व समाजाच्या शाळेसंदर्भातील गरजा व अपेक्षा लक्षात घेऊन शाळेच्या इमारती व परिसर यासाठी अनेक प्रकारच्या संकल्पना 'बाला'ने सुचविल्या आहेत. या संकल्पना शाळेच्या परिसरातील गरजांनुसार, मुलांची संवेदनशीलता लक्षात घेऊन शैक्षणिक व अध्यापन शास्त्रासाठी अर्थपूर्ण व उपयुक्त ठरतील. उदाहरणार्थ, सध्याच्या शाळांचे बांधकाम करताना मुलांचा विचार केला गेला नाही; परंतु 'बाला' खेळीमेळीच्या वातावरणात प्रश्न उपस्थित करून त्याच्या उत्तरांतून गरजा लक्षात घेऊन एक प्रमाणबद्ध चित्रण करून नवीन संकल्पनांना जन्म देते. यातील बऱ्याचशा संकल्पना व पद्धती भारतात अनेक ठिकाणी यशस्वीपणे वापरल्या गेल्या असून, सरकारी व इतर संस्थांकडून सहाय्य व प्रोत्साहन मिळविण्यास समर्थ ठरल्या आहेत. अशा व्यक्ती, संस्था, शिक्षणाधिकारी सर्वांनाच या पुस्तकामुळे त्यांच्या कामात मदत होईल, तसेच नव्या कल्पनांचा विचार करून त्या सहकार्याने अमलात आणता येतील.



'बाला'ने साकार केलेल्या शाळांच्या परिसरातील भौतिक सुधारणा व संकल्पना जगात ठिकठिकाणी फायदेशीररित्या अमलात आणल्या जाव्यात अशी आशा आम्ही करतो. जागतिकीकरणाच्या या युगात फक्त वस्तू व सेवाच नाही, तर अनेकविध कल्पनांचेही आदान-प्रदान मुक्तपणे व्हावे, काही सोप्या पण महत्त्वाच्या व सहज वापरता येण्यासारख्या संकल्पनांचा प्रसार जगभर व्हावा, यासाठी या पुस्तकाचा उपयोग होईल.



'इमारत – एक शैक्षणिक साधन' म्हणजे काय?

या पुस्तकाची मध्यवर्ती कल्पना व हेतू या भागात व्यक्त केला आहे.

पार्श्वभूमी

शाळा म्हणजे काही फक्त इमारत नाही किंवा शिक्षक व मुलांनी फक्त एकत्र येण्याची फक्त जागा नाही. मुलांच्या शिक्षणासाठी व विकासासाठी ती एक वैशिष्ट्यपूर्ण खास जागा आहे. मुलांच्या विचारांना आकार देणारी, ज्ञानाला साकार स्वरूप देणारी ती जागा आहे. जी त्यांचे कुतूहल जागे करून त्यांना सक्रिय बनवते. ती त्यांच्या मनात प्रश्न निर्माण करते व उत्तरे शोधायला व समस्या जाणून घ्यायला उद्युक्त करते. शाळा मुलांना वातारणाशी समरस होत भविष्य घडवायला मदत करते.

स्वाभाविकपणे शाळेवर या सर्वांची मोठी जबाबदारी आहे. त्यामुळेच शिकणे व शिकवणे हे एक नित्याचे काम न होता एक सर्वांगसुंदर, आनंददायी अनुभव असावा, असे शाळेचे वातावरण असणे महत्त्वाचे आहे. शाळेच्या भौतिक वातावरणात फक्त शाळेची इमारत व त्यातील जागाच येतात असे नाही, तर बाहेरचे मैदान व सुशोभित बगीचा यांचा मुलांचे अनुभव समृद्ध करण्यामध्ये मोलाचा वाटा असतो.

इमारत ही शाळेची सर्वात मोठी खर्चिक बाब असल्याने व शाळेची मूल्यवान ठेव असल्याने तिचा आराखडा तयार करताना पुरेशी काळजी व संवेदनशीलता असणे आवश्यक आहे. एक सुविधायुक्त आसरा एवढेच तिचे स्वरूप न राहता तिचा वापर करणाऱ्यांसाठी ती शैक्षणिक गुणवत्तेने परिपूर्ण जागा असली पाहिजे. उपलब्ध जागेचा योग्य वापर त्यातील प्रकाशयोजना व हवेशीरपणासाठी केलेल्या सोयी यांसह इतर घटक यांचा उपयोग पारंपरिक शिक्षणापेक्षा वेगळ्या पद्धतीने करता आला, तरच ती जागा शैक्षणिक गुणवत्तापूर्ण म्हणता येईल. यासाठी इमारतीचा आराखडा तयार करतानाच शैक्षणिक गरजांचा विचार केला गेला पाहिजे.

'बाला' इमारत : एक शैक्षणिक साधन

'बाला' ही मुलांच्या व शाळेच्या परिसरातल्या संबंधाविषयी एक अभिनव संकल्पना आहे. यासाठी 'बाला' हे नाव योग्य वाटले. कारण हिंदीत 'बाल' म्हणजे मूल व 'बाला' म्हणजे मुलगी, असा अर्थ होतो.

शाळेचा भौतिक परिसर हा शिक्षण प्रक्रियेत एक महत्त्वाचा घटक होऊ शकतो, असा विचार आतापर्यंत कुणी गंभीरपणे केला नाही. शाळेच्या परिसराचा शिक्षण प्रक्रियेत जास्तीत जास्त सहभाग म्हणजेच 'बाला'. शाळेच्या परिसरातील विशिष्ट जागांमध्ये अभिनव बदल घडवून, त्यांचा प्रत्यक्षपणे शिक्षणात सहभाग करून घेता येईल. (उदाहरणार्थ,
वर्ग, येण्या-जाण्याच्या जागा, बाह्य परिसर, त्यातील निसर्ग इ.) या सर्व ठिकाणचे घटक (उदाहरणार्थ, फरशी, भिंत, छत, दारे, खिडक्या, फर्निचर, मैदान इ.) कल्पकतेने वापरून शैक्षणिक साधने बनवता येतील. पुस्तकीय माहिती व शिक्षण प्रक्रिया यातील दुवा ही साधने निर्माण करतील. पाठ्यपुस्तके व खडू-फळा यांच्या काळ्या-पांढऱ्या जगात वावरताना, त्रिमितीबद्ध असणाऱ्या या जागा मुलांना अनुभवविश्वात नेऊन सर्वांगीण ज्ञानाचा लाभ देतील, अनाकलनीय संकल्पनांना मूर्त स्वरूप देण्याचे काम करतील. वेगवेगळे आकार, पोत, कोन, अंतरांचे मोजमाप, विविध हालचाली या साध्या-साध्या गोष्टींद्वारे भाषा, शास्त्र, गणित व भूगोल याविषयीच्या मूलतत्त्वांचे ज्ञान सोप्या पद्धतीने देता येते, तसेच ते संस्मरणीयही होते.

भिंती, फरशी, खांब, दारे-खिडक्या, छत, पंखा, पाने, फुले, बिया अगदी ऊन-पाऊसही; या सर्वांचा शैक्षणिक साधन म्हणून उपयोग करणे हे 'बाला'चे मूळ उद्दिष्ट आहे. उदाहरणार्थ, खिडकीच्या संरक्षक जाळ्यांच्या वळणदार आकारांमुळे मुलांना अंकलिपीचे कौशल्य तसेच अपूर्णांक समजण्यासाठी उपयोग होऊ शकतो. दरवाज्याच्या खालील फरशीवर कोन आखता येतात, पंखे रंगचक्राने रंगवता येतात. या सातत्याने बदलणाऱ्या रचनांचा आनंद मुले घेतात. ध्वजस्तंभाची सरकणारी सावली, सौरघड्याळ म्हणून वापरता येते. हिवाळ्यात पानझड होणाऱ्या, पण उन्हाळ्यात हिरव्यागार होणाऱ्या झाडांच्या सावलीत बसून शिकण्याचा आल्हाददायक अनुभव मुलांना घेता येतो.



'बाला'च का?

- 'बाला'चे तंत्र **अस्तित्वात असलेल्या घटकांबाबतही वापरता** येतात.
- **नवीन बांधकाम, दुरुस्त्या किंवा सुधारणा करताना** ते सहजपणे अमलात आणता येते.
- शिक्षण हे **मुलांसाठी आनंददायी** होऊ शकते.
- अनेक प्रकारची शैक्षणिक साधने, जी वर्गाबाहेरच्या जागेत असतात, ती **मुलांना शाळेच्या वेळेव्यतिरिक्तही उपलब्ध** होऊ शकतात.
- मुलांमध्ये **स्वयंअध्ययनाची सवय लावण्याची क्षमता** यात आहे.
- 'बाला'ची शैक्षणिक साधने ठरावीक साच्याची नाहीत. आपल्या गरजेनुसार व पद्धतीनुसार **शिक्षक त्यात बदल घडवू शकतात.**
- ही साधने बांधकामातच अंतर्भूत केली असल्याने **दीर्घकाळ टिकणारी व वापरण्यास सोपी असतात, तसेच ती हरवणे वा चोरीला जाण्याची शक्यता नसते.**
- एकाच ठिकाणी पक्की असली तरी त्याचा **उपयोग मात्र विविधांगी होऊ शकतो.**
- मूळ खर्चात थोडीशीच वाढ करूनसुद्धा **शाळेच्या वास्तूचे मूल्य कित्येक पटींनी वाढते.**



या पुस्तकाविषयी

शाळेचा संपूर्ण परिसरच एक शैक्षणिक साधन बनावे म्हणून मुलांच्या अवतीभवती अनेकविध कल्पकतापूर्ण गोष्टी अंतर्भूत कराव्यात, यासाठी वाचकांना उत्स्फूर्त करण्याचे काम हे पुस्तक करते. मुलांचा तसेच शिक्षकांचाही विचार करून या सर्व कल्पना साध्या-सोप्या प्रकारे, हसत-खेळत वापरता येतील अशा असून, त्या महागड्या नाहीत.

कल्पक शिक्षक, इंजिनियर, आर्किटेक्ट तसेच संस्थाचालकांच्या व अधिकाऱ्यांच्या सहाय्याने अस्तित्वात असलेल्या शाळेच्या वास्तूतसुद्धा 'बाला'च्या कल्पनांचा अंतर्भाव करता येईल. शिक्षणपद्धतीतील **भौतिक, तांत्रिक, संस्थेच्या अधिकारक्षेत्रातील** विचारपरिवर्तनामुळे हे शक्य होऊ शकते. या पुस्तकात भौतिक क्षेत्रावर भर देण्यात आलेला असून, वाचक व इतर संबंधित याचा मतितार्थ व इतर क्षेत्रातील संबंध समजून स्वत:च्या परिने त्याचा वापर करतील.

कुठलीही शाळा, मग ती खेड्यातील असो, गावातील असो वा शहरातील असो, त्याच्या निर्मितीप्रक्रियेत अनेक लोकांचा सहभाग असतो. सरकार शाळेला परवानगी देते, संस्था त्यासाठी जागा उपलब्ध करते, आर्किटेक्ट तिचा आराखडा तयार करतात, मजूर व गवंडी ती बांधतात, इंजिनियर कामाची देखरेख ठेवतात, शिक्षण खाते त्याची पाहणी करते, व्यावसायिक प्रशिक्षक प्रशिक्षण देतात, अभ्यासक्रम आखला जातो, पुस्तके छापली जातात व मगच शिक्षक प्रत्यक्ष वर्गात शिकवतात.

बऱ्याच वेळा या वेगळ्यावेगळ्या यंत्रणा व व्यक्ती स्वतंत्रपणे काम करतात. त्यामुळे मुलांसाठी आवश्यक असलेला शिक्षणातील सुखद अनुभव हिरावून घेतला जातो. या सर्व संबंधितांना शाळेच्या कामाकडे सर्वंकष दृष्टीने पाहून सहकार्याने काम करण्याची संधी या पुस्तकामुळे मिळेल.



या पुस्तकाचा हेतू व उपयोग

प्राथमिक शिक्षणाबाबत कोणतेही नियोजन करताना व अमलात आणताना मुले व शिक्षक यांचा प्रामुख्याने विचार करावा, असे हे पुस्तक सांगते. प्राथमिक शिक्षणाच्या क्षेत्रात काम करणाऱ्या व्यक्ती व संस्थांनी या पुस्तकातील संकल्पना पाहून त्यात गरजेनुसार बदल करावा. या व्यक्ती व संस्था म्हणजे :





- शाळेतील शिक्षक, पालक व खासगी शाळांचे संचालक.
- आर्किटेक्ट व इंजिनियर (आराखडा व बांधकाम संदर्भात).
- संस्था, गाव व जिल्हा पातळीवरचे शिक्षण समन्वयक.
- राज्य वा जिल्हा स्तरावरचे नियोजक व अधिकारी.
- राज्य वा राष्ट्रीय स्तरावरचे शिक्षणविषयक धोरण ठरवणारे अधिकारी.

हे सर्व मिळून आपल्या कार्यक्षेत्राच्या अखत्यारित, शिक्षणाला पूरक अशा योजना तयार करून शाळेच्या परिसराचा बाह्यांगीण विकास करून ते एक शैक्षणिक साधन बनवू शकतात.



उदाहरणार्थ, राज्य वा राष्ट्र पातळीवरील धोरण ठरवताना शाळेच्या बाह्यांगीण विकासाचा विचार करून आवश्यक बदल घडवावेत. योग्य शैक्षणिक धोरण ठरवण्यासाठी व शाळेच्या परिसरातील कोणत्या घटकांचा विकास करता येईल याचे मार्गदर्शन हे पुस्तक करेल. शाळेच्या परिसराचा अर्थपूर्ण व शिक्षणाला पूरक उपयोग होण्यासाठी व त्याला साकार करण्यासाठी आर्किटेक्ट व इंजिनिअर यांचीही मदत होईल. पालक व शिक्षण-संस्थाचालकांना या पुस्तकात त्यांच्या शाळेसाठी वापरता येतील अशा असंख्य कल्पना सापडतील. शिक्षकांना तर उपलब्ध जागेचा व साधनांचा योग्य वापर करण्यासाठी कल्पनांचे भांडारच या पुस्तकात सापडेल.

या पुस्तकात अभिनव कल्पनांचा खजिनाच आहे. वेगवेगळ्या प्रकारे योजना करून त्या अमलात आणण्याच्या पद्धतींचाही येथे परामर्श घेतला आहे. राष्ट्र व राज्य पातळीवरील सरकारी योजनांची यादी जी 'बाला'च्या संकल्पना राबवताना उपयोगी पडेल व त्यासाठी आवश्यक संस्था व तांत्रिक सहाय्याची ही यादी यात दिली आहे.





'शाळेसाठी Design Ideas ची निर्मिती व विकास

शिक्षणशास्त्रातील मूलतत्त्व किंवा शिक्षणाच्या पद्धती याचबरोबर design idea चा विकास व त्याचा परस्परपूरक संबंध यांची चर्चा या भागात केली आहे.

Design Idea म्हणजे काय?

प्राथमिक शाळांच्या वास्तूत व परिसरात वापरता येतील अशा शिक्षणोपयोगी साधनांची एक यादीच या पुस्तकात दिली आहे. या साधनांसाठी वापरलेल्या संकल्पनांनाच design idea असे संबोधलेले आहे. त्यांचा उपयोग बांधकामात केला असता, पाठ्यपुस्तकातील अनालकनीय गोष्टी अनुभवातून जाणून त्यांचा प्रत्यक्ष जीवनातील उपयोग समजून शिक्षण आनंददायी करता येईल.

Design Idea कशा विकसित झाल्या?

Design Idea ची निर्मिती व विकास खालील गोष्टींची सखोल जाणीव झाल्यामुळे झाली.

- शाळेच्या परिसरातील मुलांचे नैसर्गिक व स्वाभाविक वर्तन.
- जेथे शिकायचे त्या जागेविषयीच्या मुलांच्या अपेक्षा.
- मुलांच्या विकासाच्या टप्प्यातील विशेष गरजा तसेच त्यांचा सर्वांगीण विकास साधण्यासाठी प्रयत्न.
- शिक्षकांना भेडसावणाऱ्या शिकवण्यातील समस्या.
- शाळेच्या वास्तूतील घटकांच्या दुरुस्त्या, वातावरण निर्मिती व बांधकामाचे प्रश्न.
- मुलांच्या घरातील, सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक व शैक्षणिक परिस्थिती.

या प्रकल्पात काम करणाऱ्या अनेक लोकांच्या उत्स्फूर्त कल्पना व त्यांची नवनिर्मितीक्षमता यातूनही कित्येक 'Design Idea' चा जन्म झाला.

मूलभूत संबंध

वास्तूच्या वातावरणनिर्मितीतील साधन : 'डिझाइन आयडिया'

शाळेच्या वास्तूतील अंतर्गत वा बाह्य जागेत मानवनिर्मित वा नैसर्गिक घटकांमुळे शाळेची वातावरणनिर्मिती होते. भिंती, फरशी, पंखा, टेबल, खुर्ची इ. फर्निचर यांचा अंतर्गत जागेत समावेश होतो; तर झाडे, बागबगीचा, कुंपण, व्हरांडा, कुंपण-भिंत इ.चा बाह्य जागेत समावेश होतो. डिझाइन आयडिया (संकल्पना) वास्तूतील मूलभूत साधन असले पाहिजे, म्हणजेच त्याच्या मूळ हेतूचे, उद्देशाचे प्राथमिक काम करण्यास ते समर्थ असले पाहिजे. उदाहरणार्थ, खिडकीचे काम खिडकीने केले पाहिजे. त्याचबरोबर ती एक शैक्षणिक साधन म्हणूनही उपयुक्त ठरली पाहिजे. डिझाइन आयडिया एक त्रिमितीय प्रतिकृती बनून, त्याचा अन्य काहीच उपयोग होऊ नये, असे न होण्याची पुरेपूर काळजी घेतली गेली आहे.

त्रैमितिक जागेचे स्वतंत्र वैशिष्ट्य

त्रैमितिक जागांच्या वैशिष्ट्यामुळे 'डिझाइन आयडिया'ने त्यांचा इतका योग्य वापर केला आहे, की त्याची बरोबरी दुसरे कुठलेही शैक्षणिक साधन करू शकणार नाही. पुस्तकातील नकाशे वाचून मुलांच्या मनात त्याची नीटशी कल्पना येणार नाही; परंतु तो नकाशा त्रिमिती स्वरूपात पाहून मुलांना नकाशातील प्रमाणबद्ध अंतरे, महत्त्वाची ठिकाणे व त्यांचे भौगोलिक ज्ञान ठळकपणे होते. त्याचप्रमाणे मोजमापाच्या संदर्भात प्रत्यक्षातील अंतर, प्रत्यक्ष लांबी, रुंदी, उंची, मोजणे, वास्तव आकारमान, वजन या सर्व गोष्टी प्रत्यक्ष उदाहरणांनी मुले सहज समजतात. उदाहरणार्थ, बाल्कनीची लांबी, खिडकीची उंची-रुंदी, पाण्याच्या टाकीचे आकारमान समजून पेलाभर पाण्याशी तुलना करणे किंवा वर्गातील टेबल-खुर्चीचे वजन इ.

इमारतीच्या वास्तव स्वरूपात बदल जरुरी नाही

इमारतीचा शैक्षणिक साधन म्हणून उपयोग करताना एक गोष्ट नक्की, की तिचे स्वरूप किंवा बांधकाम कायमस्वरूपी आहे. त्यामुळे त्यातील शैक्षणिक साधनेही कायमची असून त्यांचा उपयोग कमी होईल का? जरी ती साधने कायमस्वरूपी असली तरी त्यातून मिळणारा अनुभवही कायमस्वरूपी असतो. प्रत्येक मूल त्याचा वापर आपापल्या परीने वेगवेगळ्या पद्धतीने करेल. प्रत्येक इयत्तेत दरवर्षी नवीन मुले येणार. डिझाइन आयडियाने सुचवलेले चौकडीच्या बोर्डाचे उदाहरण पहा- हा चौकडीचा बोर्ड भिंतीवर, फरशीवर खिडकीच्या काचेच्या तावदानावर कायमस्वरूपी असला तरी त्याचा उपयोग गणित, भाषा, शास्त्रासारख्या वेगवेगळ्या विषयांसाठी होतो तसेच वेगवेगळ्या इयत्तांसाठीही होतो. त्यामुळेच कायमस्वरूपी दिसणाऱ्या वस्तूचेही अनेकविध उपयोग होऊ शकतात. यासाठी अट फक्त एवढीच, की हा बोर्ड वेगवेगळ्या वयाच्या इयत्तेच्या मुलांना सहज वापरता येईल अशा ठिकाणी हवा. प्रत्येक मुलाची शिकण्याची कुवतही वेगळी असते. शाळेच्या इमारतीत असलेली ही साधने मुलांना शाळेच्या वेळेव्यतिरिक्तही आपापल्या मर्जीने व पद्धतीने वापरता येतील.

शैक्षणिक साधनांमुळे मनावर कायमस्वरूपी ठसणारे अनुभव


शिक्षकाच्या टेबलावर असलेला वर्गाचा नकाशा.

जिथे पुस्तकांमध्ये वाचून अनेक गोष्टी पूर्णपणे आकलन होत नाहीत, रोजच्या जीवनाशी मेळ साधत नाहीत, तिथे शाळेतील या शैक्षणिक साधनांमध्ये अनुभवातून शिक्षण मिळण्याची आगळीवेगळी क्षमता असते. या डिझाइन आयडियामुळे पुस्तकांचे व खडू-फळ्याचे महत्त्व अजिबात कमी होत नाही, तर त्याच्या मर्यादा ओळखून, त्रैमितिक व वास्तव जगातील प्रत्यक्ष अनुभवांद्वारे त्याला पूरक म्हणून डिझाइन आयडियाचा उपयोग होतो. गणितातील अंकाची मोजणी, कोनांची मोजणी, अंतर मोजणे, अपूर्णांक इ. गोष्टी ज्या सहजपणे वापरल्याने आकलन होतात, त्याने हे सहज सिद्ध होते.

महत्त्वाच्या शैक्षणिक मुद्यांचा विचार

शैक्षणिक क्षेत्रात प्रत्यक्ष काम करणाऱ्या शिक्षकांकडून व तज्ज्ञांकडून अत्यावश्यक शैक्षणिक गरजा व समस्या 'डिझाइन आयडिया' ने जाणून घेतल्या. प्रांतानुसार व कालानुसार बदलणाऱ्या अभ्यासक्रमाचा विशेष विचार यात केला नाही; पण त्यातील सामाईक समस्या व कठीण जागा मात्र लक्षात घेतल्या आहेत.

शिक्षकांची भूमिका

अध्यापनशास्त्राच्या व मुलांच्या सहजप्रवृत्ती लक्षात घेऊनच 'डिझाइन आयडिया' तयार केल्या गेल्या. शिक्षकांऐवजी किंवा अभ्यासक्रमाऐवजी यांचा उपयोग करण्याचा हेतू अजिबात नाही. वास्तविक पाहता डिझाइन आयडियाचा खरा हेतू व उपयोग शिक्षकांच्या सक्रिय सहभागाशिवाय पूर्ण होणे शक्यच नाही. डिझाइन आयडियाचा उपयोग व वापर मुले जरी आपापल्या परीने करू शकत असतील, तरी शिक्षकांच्या मार्गदर्शनाशिवाय तो योग्य प्रकारे होणार नाही. अशी शैक्षणिक साधने आपापल्या मर्जीने वापरण्याचे स्वातंत्र्य देण्याची जागरूकता व संवेदनशीलता शिक्षकांकडे असायला हवी. वर्गाच्या बाबतीत या 'डिझाइन आयडिया' वर्गभर लावलेल्या असतील. मुले त्यांचा वापर करत असताना, शिक्षकाने वर्गभर फिरून मुलांशी संवाद साधण्याचा प्रयत्न करावा. यामुळे वर्गातील वातावरण विद्यार्थीकेंद्री होऊन शिक्षक व विद्यार्थ्यांमधील नाते जास्त सुदृढ होईल.

लिहिण्या-वाचण्यासाठी पोषक वातावरण निर्माण करणे



एका छोट्या पाहणी दौऱ्यादरम्यान, दिल्लीतील म्युनिसिपालिटीच्या शाळेतील मुलांबाबत अभ्यास केला असता असे लक्षात आले, की या मुलांच्या घरी बोलीभाषेचा भरपूर वापर असला तरीही लेखन-वाचनाची सवय खूपच कमी असते. साहजिकच मुलांनाही घरात लिहिण्या-वाचण्याची संधी मिळणे दुरापास्तच. या परिस्थितीत मुलांना, शाळेत जर चुका करत करत लिहिण्यासाठी प्रोत्साहन मिळाले व त्यातील मजा व अनुभव दुसऱ्यांना सांगता आले तर लिहिणे, वाचणे व त्याचा अर्थ लावणे या क्लिष्ट वाटणाऱ्या गोष्टी शिकण्याची प्रक्रिया आनंददायी होईल. लिहिलेल्या शब्दाचा जीवनातील कृतींशी संबंध लावण्याची हीच योग्य पद्धत आहे. बऱ्याच शाळांच्या पाहणीतून या उत्स्फूर्त शिकण्याला फारच कमी संधी मिळत असल्याचे लक्षात आले. लिहिणे व वाचणे पूर्वनियोजित अभ्यासक्रमापुरतेच मर्यादित राहते, ज्याचा मुलांच्या प्रत्यक्ष जीवनानुभवाशी काहीही संबंध नसतो. यासाठी या पुस्तकात डिझाइन आयडिया लिहिण्या-वाचण्यासाठी अनेक प्रकारचे पृष्ठभाग, वेगवेगळ्या जागा व त्यांचे नामांकन असलेल्या पाट्या लावणे सुचवते. त्यासाठी काही पुस्तकवाचन कोपरे, भिंतीवर लिहिलेले शब्द, मुलांना वापरण्यासाठी बोर्ड/तक्ते, चौकड्या, शब्दरंजनासाठी ठिपक्यांचे बोर्डही सुचवले आहेत. भाषा समृद्धीसाठी चित्रं व यासारख्या अनेक इतर कल्पना वापरून योग्य शैक्षणिक वातावरण तयार करता येते. जिथे जिथे नामांकन, फलक किंवा नकाशा, दिशादर्शक माहिती असेल तिथे तिथे ठरावीक प्रकारची लिपी व रंग यात सातत्य राखणे गरजेचे आहे. कारण त्यामुळे लहान मुलांना परिचयाचे शब्द, वाचायला स्फूर्ती मिळते.

वेगवेगळ्या इयत्तांचा विचार

भारतासारख्या देशामध्ये एकाच वेळी वेगवेगळ्या इयत्तेतील मुलांना शिकवणे ही वस्तुस्थिती अजून काही काळ तरी असेल. एकाच शिक्षकाने एकाच वेळी वेगवेगळ्या इयत्तेतील मुलांना शिकवण्यासाठी त्या शिक्षकाला विशेष प्रशिक्षण तर लागतेच; पण जागाही वैशिष्ट्यपूर्ण असली पाहिजे. 'बाला'च्या स्वयंअध्ययनाची साधने शाळेतील प्रत्येक कोपरा व्यापतात. शिक्षक एकेका इयत्तेच्या मुलांच्या कामाला सुरुवात करून देऊन दुसऱ्या इयत्तेकडे वळू शकतात. यामुळे या वेगवेगळ्या इयत्तांच्या मुलांनी एकत्र शिकण्याच्या पद्धतीला 'बाला' प्रोत्साहनच देते, कारण सर्व मुले एकाच ठिकाणी शिकतात किंवा ती ठिकाणे एकमेकांना सोईस्कर जोडलेली असतात. या पद्धतीची पूर्ण कल्पना आर्किटेक्टला मात्र असली पाहिजे. तरच तो दुरुस्ती करताना योग्य तो बदल घडवू शकेल किंवा नव्या बांधकामात योग्य ती रचना करू शकेल. सुरक्षा व लक्ष देण्याच्या दृष्टीने या सर्व जागा शिक्षकांच्या नजरेच्या टप्प्यात येतील अशा असाव्यात.



हसत–खेळत शिक्षण

मुलांसमोर आनंददायी व उत्साहपूर्ण शिक्षणाचे क्षितिज खुले करणे हा या कामाचा मुख्य उद्देश आहे. शाळेच्या मोठ्या अवकाशातील मुले मुख्य संशोधक व निर्माते आहेत. त्यामुळे अशा मोकळ्या अवकाशातच आमच्या डिझाइन आयडिया साकारण्याचा प्रयत्न आम्ही केला आहे. थोडक्यात, डिझाइन आयडियासाठी अशा जागा निवडल्या आहेत जिथे मुले सहज पोहोचू शकतील. मुलांच्या वैयक्तिक विश्वावर अतिक्रमण न करता त्याला खत–पाणी घालण्याचे काम डिझाइन आयडिया करते. वास्तवत: अनेक डिझाइन आयडिया निव्वळ मनोरंजनासाठीच योजल्या आहेत. मुले झाडांवर चढतात, उड्या मारतात, झोके घेतात, कठड्याच्या नळीचा फोन करतात, गमती–जमती करत भिंतीमागे लपंडाव खेळतात, ही त्याची उदाहरणे होत. खेळता–खेळतासुद्धा मुले यातून काहीतरी शिकतात ही गोष्ट वेगळी.

संकल्पनेचा विस्तार : एक संकल्पना अनेक दृष्टिकोन

एखादी संकल्पना मुलांच्या मनात रुजवण्यासाठी एकापेक्षा अनेक पर्याय वापरता येतात. उदाहरणार्थ, वेळ ही संकल्पना समजण्यासाठी अनेक डिझाइन आयडिया सुचवल्या आहेत. सौर घड्याळ, दिनदर्शिका, घड्याळ इ. कारण प्रत्येक मुलाची समजण्याची पातळी व कुवत वेगवेगळी असते. यालाच संकल्पनेचा समपातळी विचार म्हणतात. एखादी संकल्पना समजण्यासाठी वेगवेगळ्या प्रकारची शैक्षणिक साधने वापरून वेगवेगळे अनुभव त्यातून मिळणे व ते परिणामकारक होऊन कायमचे लक्षात राहणे, हा मुख्य हेतू यामागे आहे.

निवडीची शक्यता

प्रत्येक शाळा, तिची परिस्थिती व तिच्या गरजा वेगवेगळ्या असतात. उदाहरणार्थ, एखाद्या शाळेला खिडक्यांसाठी संरक्षक जाळी लावायची असेल तर जाळीच्या नक्षीतच अपूर्णांकाचा समावेश करता येईल. एखाद्या शाळेत फरशी बसवायचे काम असेल तर फरशीच्या तुकड्यांपासून अपूर्णांकाची संकल्पना स्पष्ट करणारे डिझाइन ते करू शकतात. संकल्पनांचा गट तयार करताना अनेक संकल्पना एकाच जागेत दाखवल्या असल्या तरी शाळा त्यातून त्यांना योग्य ती संकल्पना निवडू शकतात.

मुलांच्या आवाक्यात येईल असे डिझाइन?



डिझाइन आयडिया मुलांच्या आवाक्यात असतील तरच त्या वापरल्या जातील. त्यामुळे डिझाइन आयडियासाठी जागा निवडताना, मुलांचा स्वाभाविक वावर, आवड व त्या जागेचे वैशिष्ट्य यांचा विचार केला जावा. म्हणजे एखाद्या खिडकीचे वैशिष्ट्य – जिथे मुले बाहेर बघतात वा डोकावतात – फरशीच्या वैशिष्ट्यापेक्षा निश्चितच वेगळे असणार. त्याचप्रमाणे डिझाइन आयडियाची जागा मुलांच्या शारीरिक व नजरेच्या टप्प्यातील असावी. त्याची उंची, रुंदी व जागा मुलांच्या वयानुसार असावी. त्यासाठी 'बाला'च्या डिझाइन टीमने मानवशरीरशास्त्राचा व्यापक अभ्यास करून माहितीचे संकलन केले आहे.

ही डिझाइन मुलांच्या वेगवेगळ्या आकलनशक्तीची जाणीव ठेवून बनवण्यात आली आहेत. एकाच संकल्पनेचे अनेक प्रकारे डिझाइन केले असल्याने वेगवेगळ्या क्षमतेच्या मुलांना त्याचा पुरेपूर उपयोग होईल. मुले त्या डिझाइन आयडियाची किती प्रमाणात सक्रिय हाताळणी करतात, यावर त्याचे यश अवलंबून आहे.

सांस्कृतिक भिन्नता

मुलांच्या घरातील व सभोवतालची सामाजिक व सांस्कृतिक पार्श्वभूमी लक्षात घेणेही महत्त्वाचे आहे. त्यांच्यातील सांस्कृतिक भिन्नता वर्गात सहजपणे दिसून येते व त्यांच्या शिक्षणाच्या पद्धतीवरही ती परिणाम करते, याचा विचार संवेदनशीलतेने केला पाहिजे. उदाहरणार्थ, बैठे खेळ (बोर्ड गेम) हा आपल्या संस्कृतीचा अविभाज्य भाग आहे. त्याचा उपयोग विविध प्रकारची गणिती उदाहरणे सोडवायला होतो. लांबी मोजण्यासाठी मेट्रिक पद्धतीव्यतिरिक्त अनेक पद्धती अस्तित्वात आहेत, ज्या अजूनही वापरात आहेत, त्यांचा वापर 'डिझाइन आयडिया'मध्ये केला आहे. ठिपक्यांच्या रांगोळ्या याही आपल्या संस्कृतीचा भाग असून, द्विमितीबद्ध आकार व विविध आकृत्या त्यातून साकार करता येतात. पारंपरिक चिन्हं, चित्रं व प्रतिकृती सगळीकडेच वापरल्या आहेत. आपल्या लोककलेतील, आदिवासी कलेतील पारंपरिक सांस्कृतिक भिन्नतेचा मुलांना परिचय व्हावा हा हेतू यात आहे. सध्याच्या शाळांमध्ये याचा अभाव प्रकर्षाने दिसून येतो; पण वरील उद्देश साधण्यासाठी शाळा त्यांची निवड गरजेनुसार करू शकतात.



मुलींसाठी शाळेतील वातावरण पोषक करणे

दुर्दैवाने काही भागात आजच्या काळातही सुरक्षिततेच्या व घरातील कामाच्या कारणाने मुलींना शिक्षणाची संधी नाकारली जाते. बऱ्याच मुलींचे शिक्षण पूर्वप्राथमिक व प्राथमिक स्तरावरच थांबते. त्यामुळे मुली जोपर्यंत शाळेत येऊ शकतात तोपर्यंत तरी जास्तीत जास्त चांगल्या प्रकारे शैक्षणिक संधी त्यांना उपलब्ध करून देण्याची वाढीव जबाबदारी शाळांवर येते. 'डिझाइन आयडिया'ने या गोष्टीचा जाणीवपूर्वक विचार केला आहे. त्यांच्यात सोईस्कर बदल करून, मुलींना प्रत्यक्ष जीवनातील अनुभवांना सामोरे जाण्यासाठी उपयोग होईल अशा योजना कराव्यात.

सगळ्याच संकल्पनांचा शाळेच्या परिसरात समावेश होऊ शकत नाही

अभ्यासक्रमातील सर्वच संकल्पना बळेच ओढून-ताणून 'डिझाइन आयडिया'मध्ये समाविष्ट करण्याचा वा त्याला गैरवाजवी पर्याय शोधण्याचा प्रयत्न केलेला नाही. पारंपरिक शिक्षणातील त्रुटी दूर करण्यासाठी किंवा पर्यायी विचार म्हणूनच 'डिझाइन आयडिया'ने त्यांचा समावेश येथे केला आहे.

शैक्षणिक साधनांचा मूल्यवर्धित उपयोग

'डिझाइन आयडिया' खर्चाचा पुरेपूर मोबदला देणाऱ्या असाव्यात. त्यांचे सादरीकरण साधेपणाने व कमी मजूर वापरून व्हावे. आजूबाजूच्या वातावरणास पोषक, स्थानिक मजूर व कौशल्य यांचा वापर करून, दैनंदिन वापरास सोईस्कर, कमी खर्चिक व योग्य प्रकारे निगा राखता येईल अशा 'डिझाइन आयडिया' असाव्यात. डिझाइन आयडियामध्ये शक्य तिथे टाकाऊ वस्तूंचा उपयोग केला आहे. उदाहरणार्थ, खेळण्याची साधने बनवण्यासाठी वापरलेले टायर वापरले आहेत.

अनेक शैक्षणिक साधने स्वतंत्रपणे तयार करण्याऐवजी इतर कामांशी त्यांची सांगड घातली तर खर्च निम्म्यावर येतो. उदाहरणार्थ, फरशी बदलताना किंवा दुरुस्ती करतानाच जर त्यात बैठ्या खेळांसाठी 'बोर्ड गेम'पट आखले, तर तो स्वतंत्रपणे तयार करण्यापेक्षा निम्म्या खर्चात होईल.

नवीन बांधकामात किंवा दुरुस्तीत डिझाइन आयडियाचा समावेश

भारतातील बहुतेक प्राथमिक शाळांमधील साधारण दीड मीटरपर्यंतच्या भिंतींचा भाग वारंवार दुरुस्त करावा लागतो, असे लक्षात आले आहे. पूर्व प्राथमिक शाळेतील विद्यार्थ्यांच्या आवाक्यात येऊ शकेल अशी ही उंची असेल. Activity board, dot board, grid board लिहिण्यासाठी फळा किंवा चित्रं लावण्यासाठी जागा यासारख्या अनेक 'डिझाइन आयडिया' या दुरुस्तीदरम्यान करता येतात. असे प्रयोग नव्या बांधकामात करण्यापेक्षा, जुन्या बांधकामात दुरुस्तीच्या वेळी करणे त्याच्या मर्यादांमुळे बरेच गुंतागुंतीचे असते. नव्या बांधकामाच्या वेळी यांचा अंतर्भाव करणे अगदी सोपे आहे असे वाटणे साहजिक आहे; पण मुलांची मानसिकता, सहजभाव आजमावण्याची संधी न मिळाल्याने हे शक्य होत नाही. प्रत्यक्षात वापरात असलेली वास्तू मात्र या सर्वांकरिता योग्य मार्गदर्शक ठरते.



'बाला'च्या विविध डिझाइन आयडियाचा पुढील भागात विस्तार केला आहे.

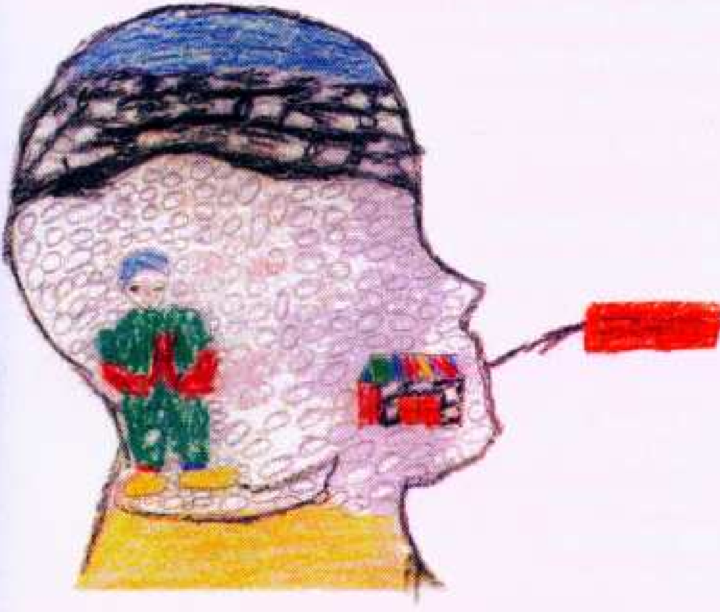


शाळेच्या इमारतीची रूपरेषा आखण्यासाठी डिझाईन आयडिया

मुले व शिक्षक यांना उपयोग होईल व शाळेच्या परिसराचाही यथायोग्य उपयोग करून डिझाइन आयडियाचा समावेश कसा करता येईल याची माहिती या विभागात दिली आहे.

शाळेच्या परिसराविषयी मुलांच्या अपेक्षा

शाळेच्या बांधकामाच्या योजना तयार करताना व बांधताना मुलांच्या मताचा व शाळेविषयीच्या कल्पनेचा विचार केला जात नाही, हे जरा विचित्रच नाही का? त्यांच्या गरजांचा विचार आपण मोठ्या माणसांच्या दृष्टिकोनातूनच जाणायचा प्रयत्न करत राहतो. शाळा मुलांसाठीच असतात, त्यामुळे शाळेविषयी त्यांचा विचार व अपेक्षा लक्षात घेणे महत्त्वाचे आहे. त्यासाठी त्यांना शाळेच्या परिसराचा परिचय करून देणे महत्त्वाचे आहे. मग ते त्यांच्या भावना तोंडी, चित्रं काढून किंवा लिहून आपल्यापर्यंत पोहोचवतील. मुलांच्या विचारांना बोलते करण्यासाठी एक अभ्यासगट नेमण्यात आला. मुलांच्या त्यांच्या शाळेकडून काय अपेक्षा आहेत त्या प्रातिनिधिक स्वरूपात पुढे दिल्या आहेत.



नरेशकुमार अशा शाळेत शिकतो जिथे ॲसबेसटॉसच्या छपरामुळे उन्हाळ्यात खूप गरम होते. त्याने त्याच्या डोक्याचे चित्र काढले व स्वत:ला हिमवर्षावात, बर्फात कल्पून तसे चित्र रेखाटले. त्याला त्याची शाळा बर्फाप्रमाणे थंड असावी असे वाटत होते. जेणेकरून वीज नसतानाही तो त्याचा अभ्यास व्यवस्थित करू शकेल.

मनोजने एक बगीचा काढला जो उघडा होता व त्यात झोके व खेळणी होती. थंडगार हवेच्या झोतामध्ये, हिरव्यागार वातावरणात राहायला त्याला आवडेल, असे तो म्हणतो.





मानकीच्या स्वप्नातल्या शाळेत डोंगर, धबधबा, बाग व खूपशी झाडे होती. आकाश स्पष्टपणे दिसत असल्याने पक्षी, सूर्य व वेगवेगळे रंग तिला पाहायला मिळत होते.

अशा साध्यासुध्या पण निरागस अपेक्षेमुळे बऱ्याच आयडिया निर्माण झाल्या. आश्चर्य म्हणजे, एकही मुलगा शाळेच्या इमारतीविषयी बोलला नाही. खालील डिझाइनची काही उदाहणे अशा अपेक्षांवर आधारित आहेत.





इमारतींसाठी नैसर्गिक सावली

निसर्गत:च सावली मिळालेल्या इमारती उन्हाळ्यात थंड तर राहतातच; पण वातावरणातही सौंदर्याची भर घालतात. डेरेदार पण हिवाळ्यात पाने झडणारी झाडे, ज्यांच्या फांद्या व पर्णभार सूर्यकिरणांच्या बाजूने (विशेषत: आग्नेय, दक्षिण व पश्चिम बाजूकडे) अशी झाडे इमारतीच्या जवळ असली तर छप्पर व भिंतींना सावली मिळून गारवा राखला जाईल. याव्यतिरिक्त छपरांना पांढरा रंग दिला असता सूर्याची उष्णता परावर्तित होते. शाळेत थंडावा असण्याची नरेशची अपेक्षा या पद्धतीने पुरी करता येईल.

इमारतीच्या भोवताली झाडांना वाढायला पुरेशी जागा मिळाली तर झाडे छान डेरेदार वाढतात. यासाठी काही उपयुक्त झाडे पुढीलप्रमाणे :

- बहेरा - *Bahera - Terminalcia bellerica*
- देवचाफा - *Champa - Plumeria species*
- गुलमोहर - *Gulmohar - Delonix regia*
- चिंच - *Imli - Tamarindus indica*
- कांचन - *Kanchan - Mitragyan parviflora/Bauhinia variegate*
- कुसुम - *Kusum - Scleichera oleosa*
- पळस - *Palash - Tesu - Butea monosperma*
- बकाणा लिंब - *Persian Iilac/Balain - Melia azediarach*



उन्हाळ्यातही हिरव्यागार राहतील अशा वेली इमारतींवर सोडल्या तर भिंती व छप्पर झाकले जाऊन प्रखर सूर्यप्रकाशापासून इमारतीचे रक्षण करतील. इमारतींभोवती जर थोडीच जागा असेल तर लता व वेली लावणे योग्य ठरेल. काही वेलींची नावे अशी :

- माधवी लता - *Madhavi - Hiptage beghalensis*
- बोगन वेल - *Bauganvillea - Bauganvillea spectibillis*
- *Curtain creeper - Vernonia species*
- गारवेल - *Railway creeper - Ipomea palmate*

या वेली सहज वाढणाऱ्या, टिकणाऱ्या व कमी निगराणी लागेल अशा आहेत. त्यांना वाढायला फार पाण्याचीही जरुरी नसते. सामाजिक वनीकरण खात्याच्या वा बागकाम तज्ज्ञांच्या साहाय्याने शाळा संचालक त्या त्या भागात चांगल्या वाढणाऱ्या झाडांची माहिती मिळवू शकतात.



टायरपासून खेळणी

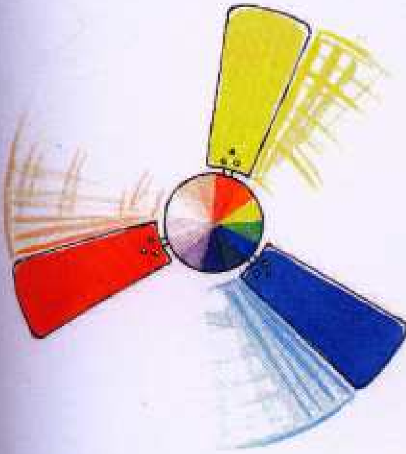
खेळण्यांशिवाय किंवा झोक्याशिवाय शाळा म्हणजे काहीच मजा नाही, नाही का? पण अनेक दुर्गम प्रदेशातील शाळांना चांगली, भक्कम टिकणारी खेळणी पुरविणे हे काम शिक्षणखात्याला कठीणच आहे. मनोजच्या स्वप्नातील शाळेसाठी टाकाऊ टायर वापरूनही झोके बनवता येतील.



बाजूच्या चित्रात दाखविलेल्या टायरच्या हिंदोळ्यासाठी मोठ्या ट्रकचे टायर, ज्यात मजबुती शिल्लक आहे असे टायर वापरले आहेत. त्याला आस म्हणून ४० मि.मि.ची गोल सळई वापरली आहे. वरच्या हात धरण्याच्या नळीसाठी ५० मि.मि. व्यासाची नळी वापरली आहे व तिची जमिनीपासूनची उंची ४५ सें.मी. असावी. १५ सें.मी. व्यासाचे दोन लाकडी खांब ६० सें.मी. खोल पुरून आधाराला भक्कमपणे उभे केले आहेत.

अशा खेळण्यांसाठी अगदी साधी हत्यारे व सुताराचे किंवा गावातील लोहाराचे कौशल्य यांची फक्त जरुरी असते. लोखंडाची रीम लावलेले टायर वापरू नयेत. ते मुलांना इजा करतील. जमिनीवर कमीत कमी ३० सें.मी. जाडीचा वाळूचा थर पसरावा म्हणजे मुले पडली तरी लागणार नाही. बारीक वाळू मिळाली नाही तर त्याला पर्यायी सुरक्षा उपाय करावेत.

गावातील सुतार किंवा लोहारांना खेळण्यांच्या उपयुक्ततेच्या, सुरक्षिततेच्या दृष्टीने व ती रोज वापरायला सोईस्कर होतील अशा सूचना देऊन खेळणी बनवून घ्यावीत.
पुढील मैदानी खेळांच्या भागात आणखी काही खेळणी दिली आहेत.



पंख्याचे रंग चक्र





मनाकीला शाळेत रंगीबेरंगी वातावरणात हवे होते. आपण मुलांच्या आवडीचे रंग त्यांच्या विश्वात भरू. बऱ्याच शाळेच्या इमारती फिकट करड्या रंगाने रंगवलेल्या असतात. त्याऐवजी पिवळा रंग वापरला तरी खर्च तेवढाच होतो. संपूर्ण परिसर भडक रंगात रंगवला तर ते फारच विचित्र व लक्षवेधी होईल; पण त्याचा वापर छोट्या प्रमाणात करायला हरकत नाही.



पंख्याचे रंगचक्र, मुलांना रंगांची मजा समजण्यात व रंगाविषयी ज्ञान वाढवण्यास मदत करते. मुलांनी व शिक्षकांनी कागदाच्या रंगीत चकत्या बनवून त्या छताच्या पंख्याच्या मध्यभागी लावाव्यात. पंख्याच्या मध्यगोलाच्या आकारानुसार २०-२५ सें.मी. व्यासाच्या चकत्या असाव्यात. पंखा चालू स्थितीत मात्र असावा.

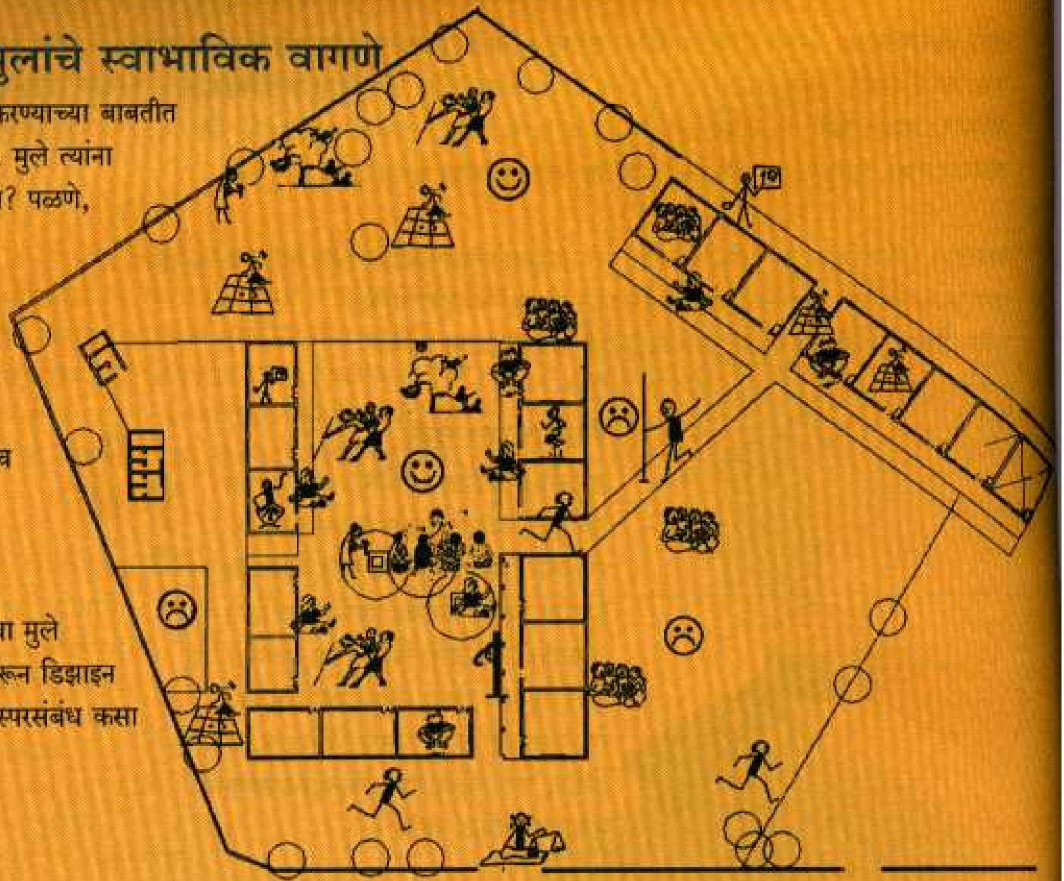
अशा काही रंगीत चिकटपट्ट्या शैक्षणिक साधनांच्या संचाबरोबर किंवा पाठ्यपुस्तकाचा भाग म्हणून पुरवल्या जाव्यात. यात स्वतःच्या क्रियाशिलतेला, कल्पकतेला वाव देऊन शिक्षक व मुले यात बरंच काही करू शकतील.



शाळेच्या परिसरातील मुलांचे स्वाभाविक वागणे

वेगवेगळ्या मोकळ्या जागांचा वापर करण्याच्या बाबतीत मुलांच्या कल्पना नावीन्यपूर्ण असतात. मुले त्यांना मिळणाऱ्या जागेचा वापर कसा करतात? पळणे, खेळणे, उड्या मारणे, गप्पा मारणे, लपाछपी खेळणे असे अनेक उत्स्फूर्त खेळ मुले खेळतात. मुलांच्या या स्वाभाविक गोष्टींना शाळेचे वातावरण पोषक असतेच असे नाही. मुलांच्या स्वभावाच्या काळजीपूर्वक निरिक्षणानेच अनेक कल्पनांना जन्म दिला आहे. प्रथम यातील काही निरीक्षणे पाहू -

ज्या काही जागा उपलब्ध आहेत त्यांचा मुले कसा वापर करतील त्याची कल्पना करून डिझाइन आयिडिया निर्माण झाल्या. त्यांचा परस्परसंबंध कसा आहे ते पुढे दर्शविले आहे.



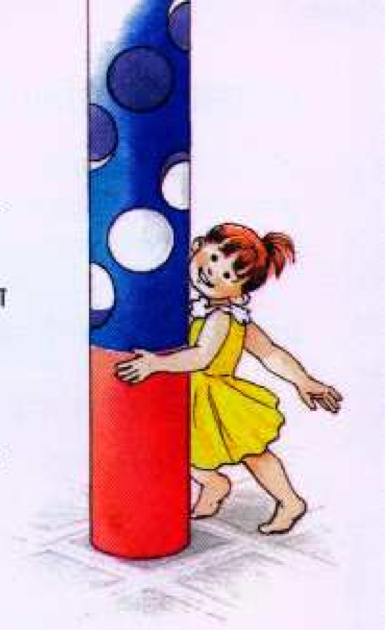
- धावपळ
- खांबाभोवती गोल फिरणे
- उड्या मारणे
- जिभलीचा खेळ
- नाच–गाणे
- पवंडाव
- परिसरातील वस्तू गोळा करणे
- जमीन व भिंतीवर लिहिणे
- एकटे बसणे
- भातुकली/ नाटक
- भोवरा/ गोट्या खेळणे
- चढणे, उड्या मारणे, झोके घेणे
- गट पाडून खो–खो, कबड्डी खेळणे
- गोलात बसणे
- वर्गात बसणे
- मुलांची आवडती जागा
- मुलांची नावडती जागा



खांबाभोवती फिरणे :

(चक्रीय गतीचा अनुभव घेणे)

कुठलाही खांब दिसला की त्याभोवती फिरायला मुलांना आवडते. या क्रियेचा संबंध चक्रिय गतीच्या संकल्पनेशी जोडता येतो. उदा. चंद्राच्या कला किंवा बिजाचे रुजणे इ. ग्रहांच्या गती, चंद्रकलांची आवर्तने यातून वेळ व काळाचे चक्र समजणे मुलांसाठी कठीण आहे; पण खांबाच्या गोलाईमुळे व त्याभोवती फिरण्यामुळे ही अवघड संकल्पना सोपी होईल.





लपंडाव :

(गमतशीर भिंतीमागे लपणे)

लपणे, डोकावणे ही मुलांची सहज प्रवृत्ती जगभर सारखीच दिसून येते. शाळेच्या व्हरांड्यात तयार केलेली गमती-जमतीची भिंत ही याच प्रवृत्तीला वाव देण्यासाठी आहे. मुलांना लपून बसणे, तिथून इतरांना पाहणे, लपाछपी खेळणे यासारखे खेळ मनापासून आवडतात. अशा भिंतीमध्ये वेगवेगळ्या प्रकारचे, आकाराचे, उंचीचे, कला व शास्त्रोपयुक्त वस्तू ठेवण्यासाठी/साठवणीसाठी कप्पेही बनवता येतील.





फर्निचरची हलवाहलवी करणे

(फर्निचर हलवून त्याच्या वजनाचा अंदाज घेणे)

शाळेतील फर्निचर हलवणे, सरकवणे, उचलणे मुलांना आवडते. ते उत्साहापोटी फर्निचर ढकलणे, ओढणे, जड वस्तू उचलणे इ. गोष्टी करतात; पण त्यांना त्याच्या वजनाचा अंदाज क्वचितच येतो. तेव्हा टेबलावर व अशा वस्तूंवर त्यांचे वजन लिहूनच ठेवले तर त्यांना ८ किलो म्हणजे किती? २० किलो म्हणजे किती? याचा अंदाज येईल.

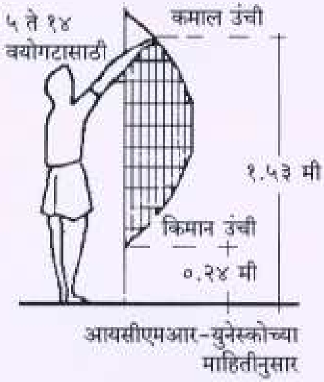
मुलांच्या सर्वांगीण विकासासाठी शाळेचा परिसर

शाळेतील शैक्षणिक वातावरण मुलांच्या वयोगटानुसार शारीरिक, मानसिक, बौद्धिक वाढीच्या दृष्टीने पोषक आहे की नाही हे पाहणे महत्त्वाचे आहे. काही सोप्या गोष्टी, त्यांचा जाणीवपूर्वक विचार करून यासाठी उपयोगात आणता येतील.

मुलांचा शारीरिक विकास

शाळेच्या वास्तूतील सोई-सुविधा व शैक्षणिक साधने मुलांच्या उंचीच्या टप्प्यात असणे.





मानवशरीरशास्त्रानुसार मुलांच्या वयाबरोबरच उंची, वजन इ. अनेक गोष्टींमध्ये बदल होत असतो. त्यामुळे फर्निचर व मुलांनी हाताळण्याची सर्व साधने त्यांना सोईस्कर असतील अशी रचना असावी. दरवाजे-खिडक्यांचे कडी-कोयंडे, कपाटे, कप्पे व खडू-फळा इ. वस्तूंबाबतही ही काळजी घेतली जावी. कडी-कोयंडे व बिजागऱ्या मुलांच्या वापराच्या दृष्टीने सुरक्षित, टोकेरहित असण्याची काळजी घेतली जावी. मुलांना 'हे सर्व मी स्वतंत्रपणे हाताळू शकतो' असा संदेश देणारे आकर्षक डिझाइन या वस्तूंचे असावे.



बागेतील वैशिष्ट्यपूर्ण रचनेमुळे शारीरिक वाढीस मदत

काही साधने मुलांच्या उंचीच्या आवाक्यात असणे जेवढे महत्त्वाचे तेवढेच त्यांच्या वाढीसाठी काही आव्हाने असणेही महत्त्वाचे. स्वत:च्या मनाप्रमाणे शारीरिक व्यायाम देणारे पळणे, उड्या मारणे, चढणे इ. व्यायामप्रकार मुक्तपणे करता येतील अशाही काही राखीव जागा असाव्यात. उदाहरणार्थ, काही झाडे लावली असता ती चढणे, लोंबकळणे इ. व्यायामप्रकारांसाठी तसेच काही हिरवळीचे चढ-उतार; घसरणे, लोळणे, उड्या मारणे यासाठीही उपयोगी पडतील.

मुलांचा सामाजिक व भावनिक विकास

एकत्रित बसण्यासाठी जागा

मुलांचे शिक्षण फक्त शाळेच्या वर्गातच होते असे नाही. घरात, बाहेर, इतर मुलांबरोबर असताना सर्वकाळ ते काही ना काही शिकतच असतात. हे एक प्रकारचे सामाजिक शिक्षणच म्हणता येईल. मुलांना गटाने बसता येईल. लहान-मोठ्या मुलांबरोबर संवाद साधता येईल अशा खास जागा



शाळेने राखून ठेवाव्यात. अशा जागांचा उपयोग मुलांना गोष्टी सांगणे, नाटुकल्या करणे किंवा गप्पा मारणे यासाठी करता यावा. एखादी जागा मोठ्या गटांसाठी व छोट्या-छोट्या गटांसाठी काही जागा असाव्यात.



एकांतप्रिय मुलांसाठी काही जागा

मोठ्या माणसांप्रमाणेच लहान मुलांनाही कधी कधी स्वत:चा खासगी कोपरा जरुरीचा वाटतो. यासाठी एखादा पुस्तकांचा वाचनकोपरा तयार करता येईल; पण असे कोपरे तयार करताना ते फार आडबाजूला नसावेत ही दक्षता घ्यावी. शिक्षकांच्या दृष्टिक्षेपातच या जागा असल्यामुळे सुरक्षितता व सावधानता राखली जाईल. त्या ठिकाणी पक्ष्यांना आकर्षण वाटेल व ते येऊन बसतील असे काही केले तर मुलांना शांतपणे त्यांचे निरीक्षणही करता येईल.

मुलांच्या बौद्धिक वाढीसाठी काही

मुलांना फळा व वहीच्याही आधी भिंतीवर गिरवणे जास्त आवडते. मात्र ते पालक, शिक्षक वा शिक्षणतज्ज्ञांना आवडत नाही. या प्रवृत्तीला योग्य वळण देण्यासाठी भिंतीचे काही ठरावीक भाग त्यासाठी राखून ठेवता येतील.

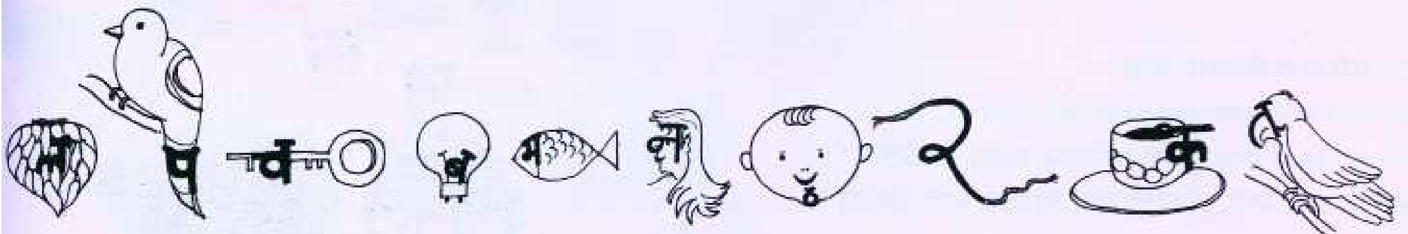
अक्षरलिपीच्या आकाराचे तक्ते



अक्षरलिपीचा तक्ता हे असे साधन आहे, जे बुद्धीला चांगली प्रेरणा देते. अक्षरांच्या आकारांचा उपयोग काही वस्तूंची चित्रं काढण्यासाठी किंवा त्या अक्षराने चालू होणारे शब्द काढण्यासाठीही होऊ शकतो. ही भाषा विषयासाठी सुरस साधन बनू शकते. हा एक विशेष प्रकारचा खडू-फळाच असतो, ज्यात एक किनार व लिहिण्यासाठी जागा असते. वरच्या किनारीवर मार्गदर्शक अशी अक्षरांची चित्रं असावीत. अशा अक्षरचित्रांचा उपयोग शब्द व वाक्यरचना करण्यासाठी केला जावा. मुले स्वत:ही किनारीवर कोणतीही अक्षरचित्रं काढू शकतात व त्याआधारे शब्द व वाक्य तयार करू शकतात. असे तक्ते साधारणपणे १५० सें.मी. लांबीचे असावेत व त्यावर आवश्यकतेनुसार रेखांकन असावे. किनारीवरील चित्रं आकर्षक व मुलांना सहज काढता येतील अशी असावीत.

याव्यतिरिक्त मुलांच्या वाढीला पोषक अशी साधनेही शाळेत असावीत. सर्वसाधारणपणे शाळेत मुले वाढ ४-५ वर्षांपासून ते वयाच्या १४ व्या वर्षांपर्यंत असतात. या काळात वाढ फक्त शारीरिकच नाही तर सामाजिक, भावनिक व बौद्धिक क्षेत्रातही होते. या काळातील त्यांच्या काही समस्या व त्यांची गुंतागुंत यांचाही विचार केला पाहिजे. जसजशी मुले पहिलीपासून पाचवीपर्यंत प्रवास करतात तसतसे डिझाइन आयडियाचे स्वरूप साध्यापासून गुंतागुंतीच्या, परिचित, अपरिचित, जवळ, दूर व स्पष्टतेकडून काल्पनिक अमूर्ततेकडे बदलत जाते.

(हा बदल समजण्यासाठी पान नं. ३७ वरील 'नकाशे समजणे व वाचणे' हा भाग पाहावा.)



विशेष गरजा असणाऱ्या मुलांसाठी शैक्षणिक परिसर

विशेष गरजा असणाऱ्या (मानसिक व शारीरिक विकलांग) मुलांसाठीही शिक्षणात आवश्यक बदल करणे ही सामाजिक गरज आहे. सामान्य मुलांनी अशा न्यून असणाऱ्या मुलांशी आत्मीयतेने व आदराने वागावे हे आवश्यक आहे. शाळेच्या परिसरात अशा मुलांसाठी सोयी-सुविधा असाव्यात त्याचप्रमाणे त्यांच्यासाठी उपयुक्त शैक्षणिक साधनेही असावीत. इथे सुचवलेल्या कित्येक 'आयडिया' आपल्या ज्ञानेंद्रियांच्या जाणिवांवर - स्पर्श, दृश्य, हालचालींवर आधारित आहेत. शाळेच्या परिसरात या खास मुलांच्या सगळ्याच गरजा जरी भागवता आल्या नाहीत, तरी त्यांच्यातील फरक कमी करता येईल असे प्रयत्न शिक्षणाच्या दृष्टिकोनातून करता येतील. शैक्षणिक साधनांच्या जागा विचारपूर्वक, कौशल्याने बनवलेल्या, अडथळारहित असाव्यात जेणेकरून सर्व क्षमतांच्या मुलांना ती वापरता यावीत. अशी काही सुविधा व साधने आपण पाहू -

पायऱ्यांऐवजी चढणीचा रस्ता

शारीरिक व्यंग असणाऱ्या मुलांसाठी याचा उपयोग होतो. चाकाच्या खुर्चीत बसून वावरणाऱ्या मुलांसाठी, पायऱ्यांऐवजी हलक्या चढणीचा रस्ता असणे आवश्यक असले, तरी सर्वच शाळांमध्ये ही सोय असेलच असे नाही. त्यामुळे शाळेतील रस्ते विचारपूर्वक बनवले जावेत. समाजानेच एकत्रितपणे विचार करून अशा सोयी कराव्यात. तसा याचा उपयोग सामान्य मुलेही चढ-उतारावर पळण्यासाठी व मजा अनुभवण्यासाठी करतात. उतारावरच्या गतीचा अनुभव ते घेऊ शकतात.

अशा चढणीचा चढ व रुंदीही तितकीच महत्त्वाची असते. त्याचा उतार १:१२ या प्रमाणात असावा (याचा अर्थ १ मी.च्या चढणीसाठी रस्ता १२ मी.पेक्षा कमी लांबीचा नसावा) तेव्हा इमारतीच्या ४५ सेंमीच्या पायाच्या उंचीसाठी चढणीची लांबी ५४० सेंमी असावी. चाकाच्या खुर्चीत बसलेल्या मुलाला आपले आपण चढण चढता यावे यासाठी हे प्रमाण राखणे अत्यावश्यक आहे. याच कारणासाठी या चढणीची रुंदी ९० सेंमी असावी. चढणीची जमीन थोडीशी खडबडीत असावी, म्हणजे चाकाची खुर्ची घसरण्याची शक्यता नाही. त्या चढणीला १० सेंमी. उंचीचा छोटा कठडा दोन्ही बाजूंनी असावा, म्हणजे आंधळ्याची काठी बाजूने सटकत नाही. दोन्ही बाजूने फरशीपासून ६० सेंमी. उंचीवर आधारासाठी कठडा असावा.



परिसरातील मैलाचे दगड

शाळेतील वेगवेगळ्या जागांमधील अंतर दर्शवणारे, सहज दिसणारे मैलाचे दगड मुलांना मार्गदर्शक ठरतात. शाळेतील चक्राकार रस्ते, येण्या-जाण्याचे मार्ग, जोडरस्ते अशा ठिकाणी

असे अंतर दर्शविणारे मैलाचे दगड अवश्य असावेत, जेणेकरून अपंग मुलांना सगळ्यात जवळचा रस्ता वापरता येईल. ठरावीक अंतरावरचे खांब, कचरापेट्या, बाके इ.वर हे अंतरांचे फलक लावले म्हणजे ते स्पष्टपणे दिसतील. ते वेगवेगळ्या रंगात व आकारात असले तरी चालतील; पण त्यावरचे आकडे सुस्पष्टपणे दिसावेत.

नामांकने व चिन्हांचे फलक

वरीलप्रमाणेच नामांकने व चिन्हांचे फलकसुद्धा या विशेष मुलांसाठी मार्गदर्शक ठरतात. कोठे फलक लावायचे याचा निर्णय शाळाच घेऊ शकेल. वेगवेगळ्या जागा, वस्तू, नैसर्गिक वा मानवनिर्मित घटक जे शाळेच्या आतील वा बाहेरच्या आवारात असतात त्यावर नावाच्या पाट्या लावल्याने ठरावीक छापील शब्द व ती वस्तू यातील संबंध मुलांच्या मनात सहजपणे ठसतो. थोडक्यात सांगायचे तर, यामुळे अक्षरओळखही सहज होते. मोठ्या इयत्तेच्या मुलांसाठी काही अवघड शब्दही निवडता येतील. हे नावांचे फलक जेवढे जास्त तेवढाच मुलांचा शब्दसंग्रह वाढून, ते त्यांचा वापर इतर संदर्भातही करतील. अशा फलकांसाठी सगळीकडे साधी पण सारखीच लिपी, सारखाच आकार वापरल्याने नवशिक्यांना वाचणे सोपे जाते. असे फलक अनेकविध अंतर्गत व बाह्य जागा, वर्ग, ग्रंथालय, मुख्याध्यापकांचे कार्यालय, स्वच्छतागृह इ. ठिकाणी लावता येतील. यांचा उपयोग नकाशा वाचताना दिशादर्शक म्हणूनही व भाषेचा विकास साधण्यासाठी, सूचना समजण्यासाठीही होतो.

आधाराच्या कठड्यातील नळीचा फोन



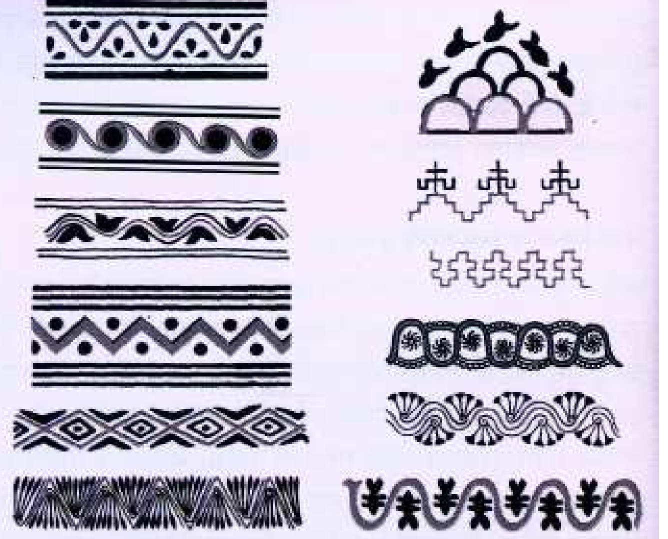
व्हरांड्यातील किंवा चढणीच्या कठड्याचा विशेष गरजा असणाऱ्या मुलांसाठी चांगला उपयोग आहे. त्यांच्या हालचालींसाठी त्यांचा आधार व मार्गदर्शक म्हणून उपयोग होतानाच त्याचा उपयोग त्याच्या नळीचा फोन म्हणूनही होतो. कठड्यासाठी सुचवलेली ६० सेंमीची उंची ही या फोनसाठी योग्य आहे. ही नळी कमीत कमी ५ सेंमी. व्यासाची असावी, तर लांबी कठड्याच्या गरजेनुसार चालेल. ही नळी आतून पोकळ व दोन्ही टोकांकडून मोकळी असून त्याच्या कडा व्यवस्थित वळवलेल्या असतील व गुळगुळीत असतील ही काळजी घेणे आवश्यक आहे. दोन्ही टोकांकडून मुले त्याचा फोन म्हणून वापर करतातच; पण जास्त लांबीच्या कठड्यांमध्ये काही फाटे तयार केले तर एकाच वेळी अनेक मुले याची मजा अनुभवू शकतील. हे फाटे, कठड्यांवर वाकले असता लागणार नाहीत ही काळजी घेतली जावी.

भिंतीवर कोरलेली अक्षरांची वळणे



बरेच वेळा विशेष गरजा असलेल्या मुलांसाठी शाळांकडे खास शैक्षणिक साधने नसतात; पण बोटांनी गिरवता येईल अशा साधनांचा सगळ्याच मुलांना, विशेषत: ऐकणे व व दृष्टी याबाबतीत वंचित असणाऱ्या मुलांना विशेष फायदा होईल. भिंतीवरील कोरीव वळणांमध्ये बोटे फिरवून मुलांचे बोटांचे स्नायूही मजबूत होतील. अक्षरांच्या ठरावीक साच्याच्या कोरीव भागातून बोटे फिरवून अक्षरे लिहिण्यासाठी मुलांच्या

बोटांना वळण लागते. मुलांनी हातात खडू किंवा काडी धरून त्या वळणांमध्ये फिरवायची सवय केली तर पेन्सिल नीट धरण्याची सवय आपोआप लागते.



आपल्या सांस्कृतिक चिन्हांचा वापर यात केला असता अक्षरे वा देवनागरी किंवा रोमन लिपी लिहिण्यासाठी लागणारे हातांच्या स्नायूंचे वळण बसायला आपोआप मदत होते. बोटांना विशिष्ट वळण देतील अशी चिन्हे किंवा नक्षी किनारीवर कोरायला काहीच हरकत नाही. मुले चालता चालता भिंतीवर हात फिरवत जातात या सवयीचा विचार ही 'डिझाइन आयडिया' करताना केला आहे. या चिन्हांचे किंवा नक्षीचे सौंदर्य बोटांच्या स्पर्शज्ञानाने जाणून घेण्याची चांगली सोय दृष्टिहीन मुलांना मिळते. भिंतीचे नव्याने प्लॅस्टरिंग करताना किंवा दुरुस्तीसाठी प्लॅस्टरिंग करतानाच साध्या हत्याराने हे काम करता येईल.

विविध विषयांसाठी शाळेच्या वास्तूतील शैक्षणिक साधने

'डिझाइन आयडिया'चा उपयोग वेगवेगळ्या इयत्तांच्या वेगवेगळ्या विषयांसाठीसुद्धा होऊ शकतो. एखाद्या प्रातिनिधिक विषयातील गहन, समजण्यास अवघड अशा संकल्पना त्रैमितिक जागेचा वापर करून सोप्या करणे ह्या हेतूने काही उदाहरणे येथे दिली आहेत.

गणित

मोजमाप साधने :

तुमच्या घरापासून शाळा किती दूर आहे?
तुमचे शाळेचे दप्तर किती वजनदार आहे?
तुमच्या पाण्याच्या बाटलीत किती कप पाणी मावते?



याला मुले वेगवेगळी उत्तरे देतील; पण त्यांचा अंदाज बरोबर असेलच असे नाही, कारण मोजमापाचे ज्ञान त्यांना पुरेसे नसते. त्यांच्या आजूबाजूच्या परिसरात अशा कितीतरी गोष्टींशी त्यांचा परिचय होत असतो. त्यांचाच योग्य प्रकारे विकास केला तर हे ज्ञान सहज होईल. उदाहरणार्थ, वर्गाच्या खोलीची उंची, रुंदी, लांबी दरवाजे-खिडक्यांची उंची, लांबी, रुंदी त्यावरच रंगाने लिहिली तर मुलांना प्रत्यक्षात २ मी., ३ मी. व ६ मी. म्हणजे किती याचा अंदाज येईल. तसेच जमिनीवरील एखाद्या फरशीचे मोजमाप लिहून ठेवून संपूर्ण व्हरांड्याची लांबी सांगता येईल. पाण्याच्या टाकीचे आकारमान व त्यात किती पेले किंवा किती बाटल्या पाणी मावेल असा संदर्भ देऊन रंगवून ठेवावे. व्हरांड्याच्या एखाद्या भागात मोजमापाची पट्टी आखून ठेवली तर मुले स्वतःची किंवा इतरांची किंवा एखाद्या वस्तूची उंची आपले आपण मोजतील.

दरवाज्यातील कोनमापक

वास्तव जगात कोन कुठे पाहायला मिळतात?
गणितातील अभ्यासापलीकडे त्याचा काही उपयोग आहे का?

कोनांचा संबंध बहुतेक वेळा गणिताच्या पुस्तकापुरताच लावला जातो; पण प्रत्यक्षात आपल्या भोवतालच्या प्रत्येक गोष्टीत त्याचा उपयोग केलेला दिसून येतो. आपल्याला एवढेच करायचे आहे, की जिथे जिथे मुलांचा वावर असेल तिथे तिथे ते कोन रंगवायचे आहेत. म्हणजे मुलांच्या ते वापरात येतील. दरवाज्याच्या खालील फरशीवरच ते रंगवले तर? ते एखाद्या कोनमापकाप्रमाणेच काम करतील. कुठलाही दरवाजा उघडताना वेगवेगळ्या कोनात फिरतो. विविध पद्धतीने हे कोन रंगवता येतील. उदा. कोनाच्या तिरक्या रेषा रंगवणे किंवा फरशीच्या त्या आकाराच्या पट्ट्या बसवणे इ. हेही काम नवीन बांधकाम करताना किंवा फरशीच्या दुरुस्त्या करताना करता येईल.



अपूर्णांकासाठी साधने

"अपूर्णांक भिंतीतले, अपूर्णांक जाळीतले
अपूर्णांक पाहण्यासाठी, अपूर्णांक भरण्यासाठी
ते फरशीत लपलेत तसेच फरशीच्या तुकड्यांमध्येसुद्धा
तऱ्हेतऱ्हेचे अपूर्णांक तुमच्यासाठीच केवळ."

आपल्यापैकी बहुतेक जणांसाठी अपूर्णांक म्हणजे गुंतागुंतीची, गोंधळात टाकणारी गणिती समस्या आहे. मुलांना अपूर्णांक समजवण्यासाठी शिक्षक अनेक पद्धती वापरतात; पण संपूर्ण व त्याचे भाग किंवा अपूर्णांक प्रत्यक्ष पाहायला किंवा हाताळायला मिळाले तर ते समजायला सोपे होतात. शाळेच्या वास्तूत यासाठी कितीतरी सोईस्कर जागा मिळतील. उदाहरणार्थ, भिंतीवरील किंवा जमिनीवरील टाईल्स, खिडक्यांच्या जाळीचे भाग, जमिनीवरील गोलाकारातील भाग त्या त्या आकाराच्या फरशीचे तुकडे बसवून आखलेले इत्यादी प्रकारे अपूर्णांकाचा प्रत्यक्ष अनुभव घेता येईल.

ही संकल्पना वेगवेगळ्या ठिकाणी वेगवेगळ्या प्रकारे वापरता येईल. खिडक्यांच्या जाळ्या नव्याने तयार करताना किंवा दुरुस्ती करताना, नवीन भिंत बांधताना किंवा दुरुस्ती करताना टाईल्स बसवणे इ. करतानाच अपूर्णांक स्वरूपात लावल्या पाहिजेत. पूर्वी म्हटल्याप्रमाणे प्रत्येक मूल वेगवेगळ्या प्रकारे शिकते. त्यामुळे वरील तिन्ही पद्धती वापरायला हरकत नाही.

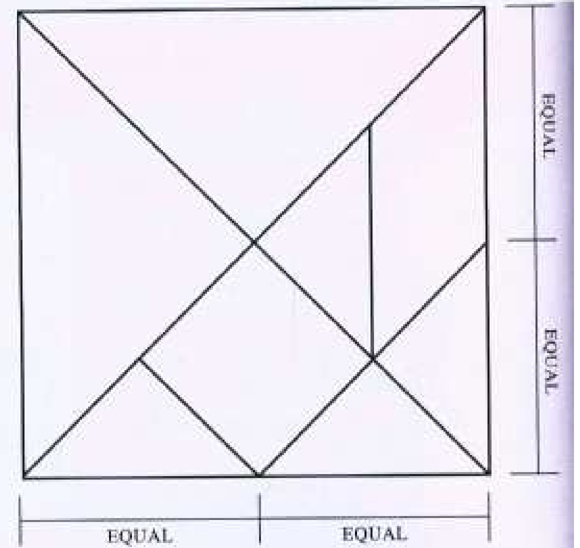
भिंतीवर वरून पहिल्या रांगेत विशिष्ट लांबीची उदा. ६० सेंमी लांबीची टाईल लावली तर दुसऱ्या रांगेत त्याच्याबरोबर निम्म्या लांबीच्या दोन टाईल्स (३० सेंमी लांबीच्या) म्हणजे



पहिल्या रांगेतील एकाच टाईलच्या अंतरात दुसऱ्या रांगेत बरोबर दोन टाईल्स बसतील. तिसऱ्या रांगेत तेवढ्याच अंतरात तीन टाईल्स बसतील. (२० सेंमी. लांबीच्या) याचप्रमाणे पुढील रांगा कराव्यात. वरील चित्रात सहा रांगा दाखविल्या आहेत. लहान मुलांना वरील एकेक रांगच दाखवून त्यांना १/२, १/३ आणि १/६ असे समजून सांगावे. मोठ्या मुलांना संपूर्ण भाग दाखवून २/३, २/६, ४/१२ वगैरे समजवावे. या साधनाचा उपयोग अपूर्णांकातील लहान-मोठे समजणे किंवा अपूर्णांकाच्या बेरीज-वजाबाकी समजण्यासाठीसुद्धा होतो. याच अपूर्णांक भिंतीच्या दुसऱ्या भागात लघुत्तम साधारण विभाज्यचेही उदाहरण आखावे, जिथे वेगवेगळ्या आकाराच्या टाईल्स एकाच रेषेत संपतील.

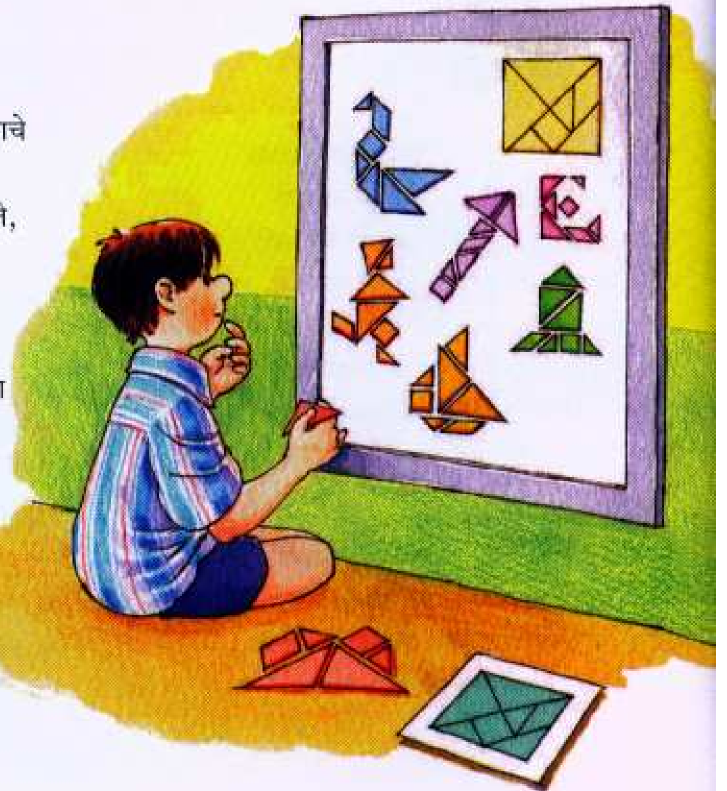
टॅन्ग्रॅम टाईल्स

"यासाठी घ्या एक चौरस कागद
काळजीपूर्वक कापा सात भागात
डोकं लढवा व सुंदर सुंदर आकार बनवा
त्याच्या वेगवेगळ्या रचना करा व
किती जादुई आकृत्या मिळतात ते पहा
हाच तो पारंपरिक खेळ टॅन्ग्राम टाईल्सचा"





टॅन्ग्रॅम टाईल्स, सात तुकड्यांच्या भौमितिक कोड्यावर आधारित पारंपरिक खेळणे खेळ आहे. एक चौरस सात तुकड्यात कापून त्यांच्या हजारो रचना करता येतात. त्यातून मानवी तसेच प्राण्यांच्या आकृत्या, भौमितिक आकार व अक्षरेसुद्धा करता येतात. टॅन्ग्रॅम कोड्यातील एक आवश्यक अट म्हणजे, सर्व सात भाग वापरले गेले पाहिजेत. आपल्या सभोवतालच्या वस्तूंमध्ये व माणसांमध्ये भौमितिक आकार असतात. शिक्षकांनासुद्धा हे माहीत असते. या ज्ञानातून भूमितीचा आनंद मिळवून देते. टॅन्ग्रॅममुळे भौमितिक आकार व त्याचे गुणधर्म व त्यांचा परस्पर संबंध कळून पुस्तकाच्या मर्यादित कक्षेबाहेरचा प्रत्यक्ष निर्मितीचा अनुभव मिळतो. टॅन्ग्रॅम कोड्याचे मूळ तत्त्व एकदा कळले, की मुले कुठलाही आकार व रचना स्वत: करू शकतात.



भिंतीवरील किंवा फरशीवरील टॅन्ग्रॅम टाईल्स म्हणजे नजरेला चालना देणारा टाकाऊ टाईल्सचा सदुपयोगच होय. बरेच वेळा टाईल्सच्या विक्रेत्यांकडे उरलेल्या सिरॅमिक टाईल्स किंवा तुकडे वेगवेगळ्या रंगामध्ये सवलतीच्या दरात मिळतात. अशा टाईल्स आणून, निवडून व टॅन्ग्रॅमच्या आकारांमध्ये कापून वापरता येतील. भिंतीच्या व फरशीच्या दुरुस्तीच्या वेळी किंवा नवीन बांधताना यांचा उपयोग करता येईल. अशा (ट्रेसिंग) टाईल्स करून छाप उमटवून मुले आपले स्वत:चे टॅन्ग्रॅम, टाकाऊ कागद वापरूनही करू शकतात.

वेळेची संकल्पना समजणे

वेळेची संकल्पना समजायला थोडी अवघडच आहे. मुलांसाठी तर नक्कीच. ही संकल्पना समजणे व वेळ मोजणे यासाठी ही गुंतागुंतीची कल्पना मुलांच्या बुद्धीला समजतील अशा विविध प्रकारे दाखवून सोपी करता येईल. कारण प्रत्येक मूल आपल्या कुवतीनुसार वेगळ्या पद्धतीने वेळेची कल्पना समजावून घेईल.

शाळेच्या परिसरात वेळ मोजण्यासाठी वेगवेगळी माध्यमे वापरता येतील. उदाहरणार्थ, सौर घड्याळ, सावल्यांच्या हालचालीप्रमाणे वेळ समजणे, स्वत: परत वापरता येण्याजोग्या दिनदर्शिका बनविणे इ. ही अगदी साधी, विजेचा वापर न करता, साधेसुधे सामान वापरून बनवलेली साधने आहेत. शाळेच्या परिसरात यांचा अंतर्भाव करणे म्हणजेच मुलांना वेळेचा प्रत्यक्ष जीवनाशी संबंध समजावून, अनुभव देणे होय. पाठ्यपुस्तकातील वर्णनातून ते शक्य नाही. मुले ही साधने खेळकर पद्धतीने किंवा मजेने वापरू शकतात.

उघड्या जागेतील सौर घड्याळ

काय वेळ झाली?
कोण जोरात पळाले?
त्याला किती वेळ लागला?
भिंतीची सावली दिवसभर बदलत का राहिली?



भिंतीच्या जमिनीवरील व छतावरील सावल्यांच्या हालचाली पाहण्यासाठी सौर घड्याळ हे एक छान साधन आहे. वर्षभरात प्रत्येक दिवशी, प्रत्येक तासाला आकाशातील सूर्याची जागा ठरावीक पद्धतीने बदलत असते. जमिनीवर एखाद्या निवडक जागी एक खांब उभा केला तर त्याची सावलीची जागाही सूर्याच्या स्थितीनुसार बदलत राहील. सूर्य व सावलीच्या हालचालीचा परस्पर संबंध यामुळेच सौर घड्याळ बनवणे शक्य आहे. प्रत्येक वर्षी सूर्याच्या ठरावीक स्थितीची पुनरावृत्ती होते. सौर घड्याळाच्या या चक्रिय गतीमुळे संपूर्ण वर्षाचे घड्याळ म्हणूनही ते वापरता येते. जमिनीवर, भिंतीवर, छतावर वेगवेगळ्या प्रकारची सौर घड्याळे बनू शकतात. जमिनीवर उभ्या रोवलेल्या खांबामुळे मोठ्या सावल्या पडून मोठ्या आकाराचे सौर घड्याळ मिळू शकेल. गोलाकार डायल लहान असले तरी अशा ठिकाणी लावावे, की मुले सहजपणे त्याभोवती फिरू शकतील.





ग्रहांच्या भ्रमण कक्षा – जमिनीवर

ग्रह म्हणजे काय?
ते हलतात का?
हिवाळ्याचा उन्हाळा कसा होतो?

हे प्रश्न विचार करायला लावणारे आहेत; पण उत्तरे सोपी नाहीत. खांबाभोवती किंवा जिथे जिथे मुलांना गोल गोल फिरता येईल तिथे मुले गोल फिरतात, या वास्तवामुळे ही डिझाइन आयडिया सुचली आहे. ती वापरताना मुले स्वत:ला ग्रहांच्या जागी कल्पून कक्षेत फिरतील, हा डिझाइन आयडियाचा उद्देश आहे. मुलांच्या खांबाभोवती फिरण्याच्या आवडीमुळे ध्वजस्तंभाभोवतालची जागा ही आदर्श जागा आहे. यात दोन प्रकारच्या गतींचा अनुभव मुले घेऊ शकतात, स्वत:भोवती फिरणे व खांबाभोवती फिरणे. यामुळे ग्रहांचे स्वत:भोवती फिरणे व सूर्याभोवती फिरणे हे वास्तव अनुभवता येते. फक्त वास्तवात ग्रहांची कक्षा लंबगोल असते तर इथे ती गोल आहे; पण पाठ्यपुस्तकातील ग्रहांच्या गतींचा अभ्यास करताना हा प्रायोगिक अनुभव मुलांना घेता येतो. एकूण नऊ कक्षांचे चार भाग चार ऋतू दर्शवतात. यातील प्रत्येक भागासाठी वेगवेगळे पृष्ठभागीय साधन वापरून दिसणारा फरक निर्माण करावा. हा प्रत्येक भाग पुढे ३ विभागात विभागून एकूण १२ भाग तयार होतात, जे सतत फिरणाऱ्या पृथ्वीचे १२ महिने दर्शवतात. त्यामुळे पृथ्वी ज्यावेळी एखाद्या भागात असेल त्यावेळी तो विशिष्ट महिना असेल. हा एक त्रैमितिय संबंध, मुले म्हणजे ग्रह व खांब म्हणजे सूर्य, यातील वेगवेगळ्या संकल्पना समजायला उपयुक्त आहे.



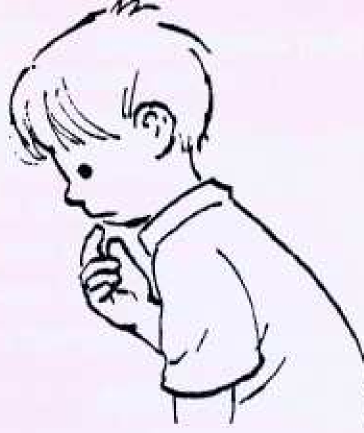
घड्याळासह वर्गातील दिनदर्शिका

एका आठवड्यात दिवस किती?
एका महिन्यात आठवडे किती?
दिवस, आठवडे, महिने व वर्षे
आपल्याला गोंधळात टाकतात.

आपल्याप्रमाणेच मुलांसाठीसुद्धा प्रत्येक अनुभव किंवा घटना यांचा वेळेशी संबंध असतो. काही घटना एका मिनिटात होतात किंवा काहींना एक तास, एक दिवस किंवा वर्षेसुद्धा लागतात. या वेळेचे गणित त्यांना समजणे थोडे कठीणच आहे. रोज घडणाऱ्या गोष्टींचा दिनदर्शिकेशी संबंध जुळवून मोठ्या कालखंडाचा अंदाज किंवा आढावा घेता येतो. वेळेशी संबंधित चित्रं ज्यात वेगवेगळ्या ऋतूंचे चित्रण आहे. सामाजिक, सांस्कृतिक घटना या संदर्भातून दिनदर्शिका समजणे सोपे होते.

या कामासाठी भिंतीच्या एका भागातील पृष्ठभाग राखून ठेवून दिनदर्शिकेसाठी वापरता येईल. ही दिनदर्शिका मुलेसुद्धा तयार करू शकतात व ती कळण्यासाठी ती रंगवू शकतात किंवा काहीही लिहू शकतात. इथे दर्शवलेल्या चौरस दिनदर्शिकेत तीन महिने व घड्याळ

दाखवले आहे. त्याच्या किनारीवर वेळेशी संबंधित चित्रं लावली असता दिनदर्शिका समजणे सोपी होईल. एखादे घड्याळ, ज्याचा तासकाटा व मिनिटकाटा हलवता येईल असेही तिथे लावावे. हे सर्व मुलांच्या आवाक्यातील उंचीवर असले तर मुले त्याचा उपयोग मजेने करू शकतात.



नकाशे वाचणे व समजणे

तुमचा वर्ग कोठे आहे? ''माझ्या शाळेत.''
तुमची शाळा कोठे आहे? ''माझ्या घराजवळ.''
तुझे घर कोठे आहे? ''माझ्या शहरात.''
तुझे शहर कोठे आहे? ''माझ्या देशात.''
तुझा देश कोठे आहे? ''या भल्या मोठ्या जगात.''

'माझ्या एवढ्या मोठ्या शाळेचे चित्र माझ्या वहीच्या एवढ्या छोट्या पानावर कसे काढणार?' हा बऱ्याच मुलांना पडलेला प्रश्न असतो. सुनियोजित कृतींद्वारे नकाशा वाचणे व तयार करण्याचे कौशल्य मुलांना शिकवायला पाहिजे. नकाशा म्हणजे त्रैमितिक विश्वातील वस्तूंचे वा ठिकाणांचे छोट्या, मर्यादित द्विमितिक कागदावरील प्रातिनिधिक सादरीकरण होय. मोठी जागा व्यापणाऱ्या मोठ्या वस्तू त्याच स्वरूपात व रचनेत लहान वहीच्या पानावर कशा प्रकारे दर्शवता येतील यासाठी सोप्या पद्धती शोधल्या पाहिजे.

लहान मुलांनी आपल्या भोवतालच्या गोष्टींचा नकाशा तयार करून पाहावा. वेगवेगळ्या वस्तूंमधील अंतर व ते नकाशात कसे दाखवता येईल याचे ज्ञान देणारे ते एक साधनच ठरेल. हळूहळू थोड्या मोठ्या व थोड्या गुंतागुंतीच्या जागांचे नकाशे ते काढू शकतील. वास्तविक पाहता त्या मोठ्या जागा त्यांच्या फारशा परिचयाच्या नसतात. उदाहरणार्थ – गाव, शहर किंवा देश वगैरे. म्हणूनच मुलांचा भारताच्या नकाशाशी परिचय होईपर्यंत नकाशाचे सहज व सोप्या पद्धतीने ज्ञान होणे व अनुभव येणे गरजेचे आहे. वास्तविक पाहता मोठ्या माणसांनासुद्धा कधी कधी हे अवघड वाटते. बऱ्याच शाळा मुलांमध्ये नकाशा वाचनाचे कौशल्य निर्माण करण्यात कमी पडतात, कारण मुलांच्या वयानुसार त्यांना ते पायरी पायरीने शिकवले जात नाही. पूर्वी सांगितल्याप्रमाणे मुलांच्या वाढत्या वयानुसार संकल्पनांमध्ये येणाऱ्या गुंतागुंतीचा विचार शाळांनी करून उपाय शोधावा. त्यासाठी डिझाइन आयडियाने नकाशा वाचनासाठी इयत्तानुसार सुचवलेल्या कल्पना पुढे दिल्या आहेत. त्यांचा वापर :

- साध्यापासून क्लिष्टतेकडे
- परिचितापासून अपरिचितापर्यंत
- जवळून लांबपर्यंत
- प्रत्यक्षात दिसणाऱ्या वस्तूंपासून काल्पनिक गोष्टींपर्यंत

या क्रमाने व्हावा.

शिक्षकांच्या टेबलवर किंवा वर्गातील फरशीवर वर्गाचा नकाशा



इयत्ता पहिली व दुसरीसाठी वर्गाचा बाह्यरेखांकित नकाशा एखाद्या सपाट जागेवर किंवा शिक्षकांच्या टेबलवर वा फरशीवर काढावा. स्वतःच्या अगदी जवळच्या गोष्टींचे स्थान नकाशाद्वारे समजण्यासाठी याचा उपयोग होईल.

शाळेच्या मध्यभागी असलेल्या अंगणात किंवा मोकळ्या जागेत शाळेचा नकाशा

असा शाळेचा मोठा नकाशा जो मध्यवर्ती जागेत असेल, त्यामुळे सर्व इयत्तांच्या मुलांना शाळेतील वस्तू, जागा, मार्ग, झाडे वगैरे भोवतालच्या गोष्टींची नकाशातील जागा ओळखणे शिकता येईल. या नकाशासाठी, मुलांच्या जाण्या-येण्याच्या नित्याच्या मध्यवर्ती जागेत सपाट जमिनीवर किंवा उभ्या भिंतीवर हे नकाशे काढावेत. शाळेच्या दिशांशी संलग्न अशाच नकाशातील दिशा असाव्यात. नकाशा असलेली जागा नकाशात ठळकपणे दर्शवावी. शाळेतील इतर काही महत्त्वाच्या जागा - उदाहरणार्थ, मुख्याध्यापकांची खोली, सभास्थान, पिण्याच्या पाण्याची टाकी इ. ठळकपणे दाखवून त्यांचा संदर्भ म्हणून उपयोग करता येईल.

तिसरी इयत्तेच्या मुलांसाठी जवळपासच्या भागांचे किंवा राज्याचे नकाशे छापून भिंतीवर लावले किंवा रंगवले तर उपयोग होईल. पूर्वी सांगितलेल्या प्रकारे नकाशे वाचण्याची सवय झाली तर हा नकाशा वाचणे अवघड वाटणार नाही.

राज्याचा किंवा देशाचा विटांनी बनवलेला नकाशा



बाहेरून विटा लावून तयार केलेला हा देशाचा वा राज्याचा मोठा नकाशा जमिनीवर तयार करून त्यात माती किंवा वाळू भरली जाते. गंमत करत करत शिकण्याचा हा प्रकार आहे. यात मुले मातीत खेळून त्यातून नद्या, डोंगर वगैरे वेगवेगळ्या प्रतिकृती तयार करतात. मुलांना मातीत व वाळूत खेळायला आवडते. या निरीक्षणातून ही कल्पना उदयाला आली. डोंगर, नद्या, दऱ्या बनवतानाच पाण्यात बोटी बनवता येतील, रस्त्यांवर गाड्या व ट्रक फिरवता येतील. हे करता करता दिशांचे ज्ञानही मुलांना आपोआप होईल. हा खेळण्याचा नकाशा मुलांसाठी फारच उपयुक्त ठरतो.

भाषा

दुसऱ्यांशी संवाद साधण्यासाठी, संवादाचा अर्थ समजण्यासाठी वाचणे व लिहिणे या अवघड क्रिया मुलांना शिकाव्याच लागतात. भाषा वाचायला शिकणे व लिहिणे या गोष्टी शाळेच्या मोकळ्या वातावरणात मुले मजेत शिकतात. या गोष्टी वेगवेगळ्या प्रकारे शैक्षणिक वातावरणात शाळेच्या परिसरात तयार करण्याचा प्रयत्न डिझाइन आयडियाने पुढीलप्रमाणे केला आहे. हे करताना शालेय अभ्यासक्रमही लक्षात घेतला आहे.

खिडक्यांच्या सुरक्षा जाळीतील लिहिण्याची जागा



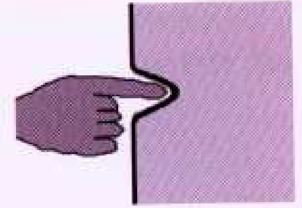
"दहा छोटी छोटी बोटे, आसुसली आहेत लिहायला
त्यांच्यात बळ कसे येईल सांगेल का कोणी?
वा! खिडक्यांच्या जाळ्यांमध्ये आकार विविध
त्यातून मणी फिरवत करा बोटांना सिद्ध
भिंतीवरची अक्षराची वळणे गिरवा
लहानपणीच लिहिण्यासाठी बोटे सज्ज करा."

लिहायला शिकण्यापूर्वी बोटांच्या स्नायूंना सूक्ष्म, वळणदार हालचालींसाठी तयार केले पाहिजे. फार लहान मुले सुरुवातीला रेघोट्या ओढताना वा चित्रं काढताना खांद्याच्या हालचाली लिहिण्यासाठी वापरतात. मग हळूहळू बोटांच्या हालचालींची सवय होते. त्यावर प्रभुत्व मिळवण्यासाठी बोटांच्या व मनगटाच्या नियंत्रित हालचाली शिकल्या पाहिजेत. तसेच योग्य प्रकारे हातात पेन्सिल धरतासुद्धा आली पाहिजे. दोन्ही कौशल्ये व्यवस्थित आत्मसात केल्यानंतरच अक्षरे व्यवस्थित लिहिता येतील. साधारणपणे सहा ते सात वयापर्यंत मुले लिहिण्यासाठी आवश्यक ते कौशल्य

आत्मसात करतात. जसे अक्षरांचे फाटे, वहीतल्या दोन ओळींच्या मधे लिहिणे वगैरे; पण हे यशस्वीरित्या करण्यासाठी मुलांना मोठ्या, मोकळ्या जागेत रेघोट्या ओढणे व हळूहळू लांब अंतराच्या ओळींमध्ये लिहिता येणे हा अनुभव मिळाला पाहिजे.



आद्याक्षरे गिरवण्याच्या अभ्यासक्रमाला सुरुवात करण्यापूर्वीच्या मनगटे व बोटांच्या व्यायामासाठी शाळेच्या वास्तूतच त्याची सोय करता येईल. आधी निरर्थक वाटणाऱ्या खिडक्यांच्या सुरक्षा जाळ्या यासाठी अनेक प्रकारे उपयुक्त ठरतील. जाळीच्या दांड्यांतून मणी फिरवून मनगटांच्या स्नायूंना वळण लावायला उपयोग होईलच; पण अक्षरांच्या वळणांच्या नक्षीमुळे आकर्षक दिसतील.



खिडक्यांचे गज किंवा दांड्या, पायऱ्यांच्या कठड्याच्या दांड्या यांना अनेक अवघड अशा वळणांचे आकार देऊन नक्षी तयार करता येईल. हाताच्या व मनगटांच्या आवश्यक हालचालींसाठी योग्य अशा आकाराची नक्षी तयार करावी. त्या दांड्यांमध्ये मणी फिरवून किंवा बोटे फिरवून मुले त्यातील मजा घेऊ शकतात व लिहिण्यासाठीच्या सवयी हातांना लावून, मनगट बळकट करू शकतात, बोटांच्या स्नायूंना वळण लावू शकतात.

याच प्रकारच्या बोटांच्या हालचालींसाठी भिंतीत कोरलेली नक्षीदार वळणेही उपयोगी पडतात.



शब्दभिंती

लिहिण्या-वाचण्यातील कितीतरी भाग नकळतपणे, आजूबाजूला दृष्टीस पडणारी अक्षरे वा शब्द वारंवार पाहिल्याने आपोआप शिकला जातो. वारंवार पाहिल्यामुळे अक्षरे, शब्द, व्याकरणातील बारकावे किंवा शब्दांचा एकमेकांशी संबंध मुले सहजपणे शिकतात. शाळेतील परिसरातच असे शब्द मुलांना सहज दिसतील असे कायम राहिले तर मुले भाषा पटकन शिकतील. स्वत:च स्वत:ला सुधारण्याची संधीही यामुळे मिळते. मुलांच्या ते शब्द नेहमीच्या पाहण्यात असल्यामुळे त्यांनी स्वत: लिहिलेले शब्द, त्यामुळे शब्दाशी तुलना करून चूक-बरोबर ठरवू शकतात. अशा जागांमुळे नवशिक्यांना, भीत-भीत शिकणाऱ्यांना किंवा शुद्धलेखनाच्या लिहिण्या-वाचण्यात चुका करणाऱ्यांना उपयोग होतो.

ज्या मुलांना लिहिणे-वाचणे अवघड वाटते, त्यांच्यासाठी शब्दभिंती फारच उपयुक्त ठरतात. पाठ्यपुस्तकातील नवे शब्द लिहून ठेवण्यासाठी शिक्षकांना खडू-फळ्याप्रमाणेच उपयुक्त ठरते. वर्गात शिकवताना हा शब्दसंग्रह सहज नजरेस येतो. हे शब्द वेगवेगळ्या प्रकारे व वेगवेगळ्या क्रियांशी सांगड घालून वर्गीकरण करून लिहिले असता रोजच्या व्यवहारात मुले ते शब्द वापरण्याचा प्रयत्न करतात. कलात्मक रीतीने व्याकरण समजायलाही यामुळे मदत होते. शब्दसंग्रह तयार करणे, मुलांच्या मनात ते ठसवणे, त्यातून शब्दकोडी वगैरे भाषांचे खेळ खेळणे या सगळ्यांसाठी आद्याक्षरांच्या किनारींची शब्दभिंत उपयोगी पडते. वाक्य-रचनेसाठी शब्दभिंतीचा कसा उपयोग करता येईल त्याची शक्यता येथे दाखवली आहे. वाक्यांचे भाग, शब्दार्थ, विरोधी शब्द, संदर्भ शब्द वगैरेसाठीही ही भिंत उपयोगी पडेल.

खुणांचा माग काढणे

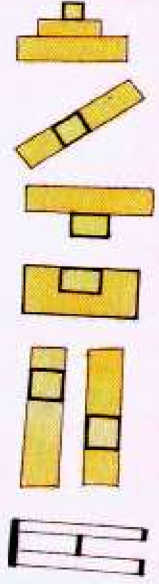
लपवलेल्या गोष्टी शोधणे, चोर-शिपाई खेळणे हे खेळ मुलांच्या भावविश्वातील अविभाज्य भाग आहे. हे खेळ कामापासून किंवा पाठ्यपुस्तकांच्या वर्गातील शिक्षणापासून अगदी वेगळे समजले जात असल्याने, रोजच्या जीवनात मुले जे पाहतात,

भिंतीवरचा शब्दशोध फलक



करतात व अनुभवतात त्याचाही संबंध पाठ्यपुस्तकातील शिक्षणात लावला जात नाही; पण शिक्षण अर्थपूर्ण बनण्यासाठी असे संबंध योजनापूर्वक व जाणूनबुजून लावले जावेत.

वर्गात शिकलेल्या भाषा व नकाशावाचनाच्या कौशल्य व खेळातील मजा यांचा परस्परसंबंध समजण्यासाठीच मार्ग शोधण्याचे खेळ तयार केले गेले. या मार्गावर भाषा प्रकारातील सूचना, वर्णन, दिशादर्शक जागा वा वस्तूंची नावे लिहिणे इ. अभ्यासक्रमात मोडणाऱ्या गोष्टी वापरल्या जातात. यांचा वापर करून मुले शोधाशोधीची मजा घेतातच; पण दिशांविषयी सूचना देणे व पाळणे, महत्त्वाच्या खुणा ओळखणे व रस्ते ओळखण्याचे कौशल्य विकसित करणे इ. खऱ्या आयुष्यातील आवश्यक गोष्टीसुद्धा शिकतात. वेगवेगळ्या आकारांच्या व रंगाच्या पृष्ठभागावर एकाच प्रकारच्या खुणा, सूचना म्हणून रंगवून आकर्षक सूचनाफलक तयार करता येतील. हे सूचनाफलक लपवण्यासाठी ते आसपासच्या वातावरणाशी रंगीत मिळतेजुळते होतील असे असावेत. इथे दिलेल्या उदाहरणात एकाच शब्दातील अक्षरे वेगवेगळ्या सूचनाफलकावर लिहिली आहेत व मुले ती शोधत आहेत. ते काय शोधत आहेत ते तुम्हाला कळेल का?



विविध सूचनाफलकांचे आकार

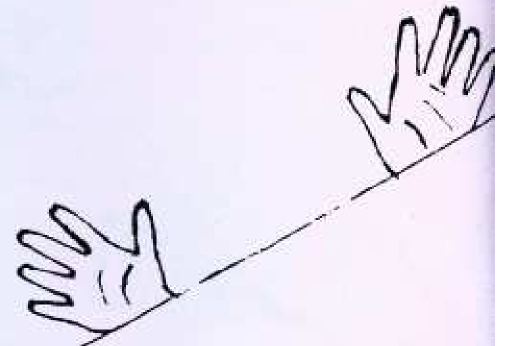
कलात्मकतेला वाव

शैक्षणिक साधने हाताळताना प्रत्येक मूल वेगवेगळ्या पद्धतीने व कौशल्याने हाताळते व त्यामुळे त्याचे विविध उपयोग लक्षात येतात. त्यामुळेच प्रत्येक मुलाला ही साधने नैसर्गिकपणे, मनसोक्तपणे प्रत्येकाच्या कुवतीनुसार कमी-अधिक कुशलतेने वापरू द्यावीत. शाळेने त्यांच्यावर कोणतीही बंधने घालून शिकण्याच्या नैसर्गिक उर्मीला मर्यादित करू नये. नेमके याच्या उलट होते. कारण अभ्यासक्रमातील अनेक गोष्टी नैसर्गिकपणे एकमेकांना छेद देतात. फक्त वर्गातील शिक्षणातच मुलांना जखडून ठेवले तर विकासाची नैसर्गिक प्रक्रियाच खुंटेल. मुलांच्या कलात्मकतेला वाव देणारी शैक्षणिक साधने शाळेत असावीत. उदाहरणार्थ, भित्तीफलक यामुळे मुलांना त्यांच्या विश्वातील विविध आकार व रचना कलात्मकतेने साकार करायला वाव मिळतो.

पानांचे विविध आकार, अक्षरांची वळणे, अंगठ्याचे ठसे, वैविध्यपूर्ण भौमितिक आकृत्या असे नानाविध आकार मुले पाहतात. ते काढताना भाषा, कला, भूमिती इ. विषयांतील विविध स्तरावरील अनुभव शिकता-शिकताच मिळतात. भित्तीफलक लावताना आकर्षक पद्धतीने लावून त्याच्या किनारीवर मार्गदर्शक ठरतील अशा आकृत्या काढाव्यात. अनेक शाळांमध्ये १५० सें.मी. उंचीपर्यंतची भिंत वारंवार दुरुस्त करावी लागते. ही नेमकी उंची मुलांच्या सहज आवाक्यातील असल्यामुळे 'डिझाइन आयडिया'चा समावेश दुरुस्तीच्या वेळीच करता येतो. अशा काही आयडीया पुढीलप्रमाणे :

मुलांसाठी भिंतीचा मुक्त वापर

ज्या भिंतीवर मुले स्वत:ला मोकळेपणे व्यक्त करण्यासाठी काहीही काढू शकतील अशी ही भिंत. ते पायातील बुटांचे ठसे असोत किंवा पानांचे ठसे असोत, कोणी झोपडी काढेल तर कोणी निसर्गचित्र काढेल किंवा कोणी खट्याळपणे काही लिहिण्यासाठी ती वापरेल. या पृष्ठभागाची उंची जमिनीपासून १५० सें.मी. असावी. प्राथमिक शाळेच्या मुलांना वापरता





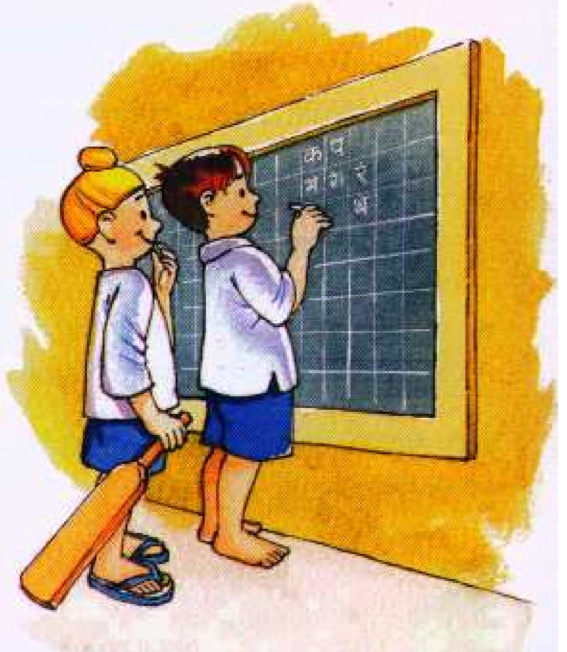
येईल अशी ही उंची आहे. असे मोठ्या मुलांसाठीही वेगळे भित्तीफलक आपण लावू शकतो. त्याची रुंदी जागेच्या उपलब्धतेनुसार असावी. त्याला कुठलाही फिकट रंग द्यावा व कुंपणभिंत किंवा कठड्याची भिंत - जिथे मुलांचा वावर जास्त असतो, ती यासाठी वापरावी.



भिंतीवरील वा फरशीवरील ठिपक्यांचे फळे

हेसुद्धा लिहिण्याचे पृष्ठभाग म्हणूनच वापरले जातात; पण त्यावरील ठिपके/बिंदू खडूने जोडून अनेक कलात्मक आकृत्या काढता येतात. हे ठिपके नियमित अंतरावर किंवा वेडेवाकडे असावेत. ते रंगवलेले, कोरलेले, ठाशीव किंवा छोट्या-छोट्या खुंट्यासारखे असावेत. गणित, भाषा, कला या विषयांसाठी किंवा चित्रं काढण्यासाठीही या फळ्याचा उपयोग होऊ शकतो. भौमितिक आकार, अक्षरे, वस्तूंचे रेखाटन,

पारंपरिक चिन्ह किंवा तत्सम आकृत्या वगैरे अनेक प्रकारे या फळ्याचा उपयोग होतो. त्याच्या किनारीवर अनेक नमुना-आकृत्या काढता येतील.



चौकडीचे फळे

एकाच आकाराच्या चौरसांच्या १० ओळी व १० रांगांनी तयार होणारे हे चौकडीचे फळे असतात. भिंती, खिडक्यांची तावदाने वा फरशीवरही हे बनवता येतात. शाळेच्या परिसरातच ते असल्यामुळे मुलांना केव्हाही वापरता येतात. गणित, भाषा, नकाशे या विषयांसाठी स्वतंत्रपणे, एकमेकांच्या मदतीने किंवा शिक्षकांच्या मदतीने याचा उपयोग कलात्मकतेने करता येईल. त्यासाठी उपयोगी अशी चित्रं व आकृत्या या चौकडीच्या फळ्याच्या चहूबाजूच्या रुंद किनारीवर काढावीत. हा चौकडीचा फळा वर्गातील फळ्याच्या बाजूला लावला तर अनेक शैक्षणिक कामासाठीही त्याचा उपयोग होईल. तसाच तो सर्व इयत्तांसाठीही होईल. फक्त भिंतीवरील त्याची जागा मुलांच्या वयानुसार ठरवावी.

पाणी वाचवा

दिवसेंदिवस पाण्याची कमतरता जाणवू लागली आहे. तरीही बरेचजण ते वाया घालवतात. लहान वयातच या गोष्टीची जाणीव मुलांना व्हावी व पाण्याच्या योग्य वापराची सवय त्यांना लागावी, यासाठी शाळा ही योग्य जागा आहे.

सांडपाण्यावर छोटी बाग

पाण्याच्या प्रत्येक थेंबाला महत्त्व आहे.
झाडांना तहान एक-एक थेंबाचीच आहे.
सांडपाणी वापरा व त्यावर बाग तयार करा.

प्रत्येक शाळेत पिण्याच्या पाण्याची सोय असावीच लागते, मग ती तोट्या लावलेली पाण्याची टाकी असो वा हातपंप असो. जिथे पाणी आहे तिथे ते थोडेफार वाया जाणारच. कमीत कमी १०-१५% तरी पाणी वाया जातेच. त्याचा चांगला उपयोग कसा करता येईल?

अशा पिण्याच्या पाण्याच्या जागेशेजारीच फुलांचे ताटवे किंवा रोपांसाठी वाफे तयार करता येतील. सांडलेल्या पाण्यावरच ती वाढतात. पाण्याची डबकी साठण्याऐवजी किंवा पाणी वाहून जाण्यापेक्षा ते या वाफ्यात नीट सोडले पाहिजे. झाडे निवडताना फुलझाडे किंवा औषधी वनस्पती निवडा. सांडपाण्यावरच ही बाग तयार होऊन शाळेसाठी अभिमानाची गोष्ट ठरेल. सांडपाणी व पावसाचे पाणी साठवून जमिनीतील पाण्याची पातळी वाढण्यास मदत होईल. या दृष्टीने एखादी लहान पण झाकलेली टाकी जमिनीत बनवली पाहिजे. त्यामुळे डासांचा प्रादुर्भाव होण्याची शक्यता नाही. सांडपाण्यावर वाढू शकतील अशा काही वनस्पती पुढीलप्रमाणे :

- कॅलेंडुला - हिवाळ्यात वाढणारी वनस्पती :
  कापणे, भाजणे वगैरे जखमांवर लावण्यासाठी अत्यंत उपयुक्त औषध.
- ब्राह्मी - मेंदूला शांतता देऊन, टॉनिक म्हणून काम करणारी वनस्पती.
- कोरफड - ही बहुवर्षीय दमदार वनस्पती असून औषधे व सौंदर्य प्रसाधनात वापरली जाते. कापणे, भाजणे, शुष्क त्वचा, डोक्यात कोंडा होणे, पोटाचे विकार यावर उपयुक्त.
- तुळस व तिचे प्रकार - सर्दी, खोकला, ताप यासाठी औषधी म्हणून तसेच जखम भरून काढण्यासाठी उपयुक्त.
- पुदीना, कोथिंबीर, बडीशेप - लावायला व वाढवायला सोपे, पानांचा अनेक प्रकारे उपयोग होतो.
- निरगुंडी, कढीपत्ता - लोहतत्त्वासाठी उपयुक्त, पचनास मदत करते, त्वचेचे रोग, महारोग यासाठी जंतुनाशक म्हणून उपयोग होतो.
- मेंदी - त्वचारोग, जखमा, महारोग यावर औषधी उपयोग तसेच फुलांपासून अत्तर तयार करतात.

वरील वनस्पतींचे वेगवेगळे भाग मुलांमध्ये शैक्षणिक कुतूहल निर्माण करतात.





पावसाचे पाणी साठवणे

एवढा पाऊस पडतो तरी पाण्याची कमतरता का? असा विचार आपण केला पाहिजे. पाण्याच्या प्रत्येक थेंबाचे महत्त्व आपण जाणले नाही हेच खरे कारण. भारताच्या अनेक भागात पाऊस थोडेच दिवस पण जोरदार पडतो; पण जमिनीवर पडलेले बरेचसे पाणी पटकन वाहून जाते. जमिनीत फारच थोडे पाणी जिरते. परिणामत: भारताच्या अनेक भागात पाण्याचा तुटवडा जाणवतो. यासाठी शाळा काय करू शकतील? बऱ्याचशा शाळांमध्ये जमिनी कोरड्या पडल्यामुळे माती उडून धुरळा उडतो व वायूप्रदूषण होते. पावसाचे पाणी जमिनीत जिरवले असता पाण्याची पातळी वाढून जमीन काही प्रमाणात ओलावा टिकवून ठेवते. त्यामुळे प्रदूषण कमी होऊन झाडांची वाढही चांगली होते.

छतावरचे पाणी नलिकांवाटे किंवा पन्हाळ्यांच्या सहाय्याने तसेच चर तयार करून विशिष्ट जागी खड्ड्यात जमा करता येईल. हेच पाणी परिसरातील झाडांना सोडता येईल. ही एक सुंदर कल्पना आहे, कारण त्या पाण्यामुळे झाडांची व इतर रोपांची पाण्याची गरज भागवली जाईल व काही पाणी हळूहळू जमिनीत मुरेल.

पावसाचे पाणी डबक्यात साठण्यापेक्षा किंवा गटारात वाहून जाण्यापेक्षा, साध्या पण अभिनव अशा बागेच्या रचनेमुळे, पावसाचे पाणी शाळेच्या पूर्ण आवारात जिरेल. झाडांना लागणाऱ्या जास्तीच्या पाण्याची गरज यामुळे भरून निघेल. ही थोडक्यात पाणी पुरवठ्याची स्वयंपूर्ण नैसर्गिक योजनाच ठरेल. बाकीच्या पाण्यामुळे जमिनीतील पाण्याची पातळी वाढेल. यासाठी झाकलेले खड्डे, चर, पाणी जिरेल अशी सखल जागा वेगवेगळ्या ठिकाणी तयार कराव्यात. हे जरी नवीन तंत्र वाटले तरी यातील कित्येक कल्पना पारंपरिक असून पाणी जिरवण्यासाठी त्यांचा उपयोग जगभर होतो.

निसर्गाकडून शिक्षण

भोवतालचा छान निसर्ग अहा!
डोळे भरून पहा,
शाळेतील तुमच्या झाडे लहान-मोठी,
थोर खजिनाच तुम्हाला देती.
पाने, फुले, फळे कितीतरी
अनेक रंग अनेक आकारी
का लपले पुस्तकांतरी?
खेळा, बागडा, शिका मजेत,
निसर्गाकडूनच धडे घेत.





नैसर्गिक शैक्षणिक साधने

निसर्गातील अनेक गोष्टींमुळे मुलांचे अनुभवविश्व समृद्ध होते. झाडांची पाने, फुले, फळे, बिया तसेच झाडांची खोडे, मुळे, त्यांच्या साली, त्यांच्या फांद्या वेगवेगळ्या रंगांनी, आकाराने, गंधाने आपल्याला चेतना देतात, उल्हसित करतात. शाळेच्या आवारातील झाडे म्हणजे मुलांसाठी निसर्गाच्या किमयांचा खजिनाच होय. पाने, फुले, बिया इत्यादींचा वापर करून कळत-नकळत शिकण्यासाठी त्यांचा उपयोग होतो. पुस्तकी ज्ञानाचा आजूबाजूच्या वातावरणाशी मेळ घालत, निसर्गाचे वैविध्य समजून घ्यावे. गणित, हस्तकला, विविध आकार, रंगज्ञान इ.साठी शैक्षणिक साधन म्हणूनही त्यांचा वापर होतो, तसेच त्यापासून खेळणीही बनवता येतात. शक्यतो आपोआप गळून पडणारी पाने, फुले, फळे यासाठी वापरावीत. झाडांचे प्रकार जेवढे विविध (झाडे, झुडपे, वनस्पती, गवत इ.) तेवढी नैसर्गिक साधनांची उपलब्धता जास्त. यासाठी सुचवलेले प्रकार पुढीलप्रमाणे :

- अमलतास - Amaltas - Cassia fistula
- चाफा - Curassia - Plumeria species
- गुलमोहर - Gulmohar - Delonix regia
- चिंच - Imli - Tamarindus indica
- कनकचंपा - Kanakchampa - Pterosoermum
- कन्हेर - Kaner - Nerium oleander
- कडूनिंब - Neem - Azardieacta indica
- रत्ती - Ratti - Abrus prccatorius
- शिरीष - Siras - Albezia lebek
- गवताचा प्रकार - Sarlcanda grass - Stick grass
- जंगली गवत - Sticking flower solid grass



नैसर्गिक साधने

- पटाच्या खेळांसाठी सोंगट्यांऐवजी झाडांच्या बिया वापरा व गोट्यांऐवजी बिया वापरा.
- गणितातील संच बनवणे, गुणाकार, बेरीज या संकल्पनांसाठी पाने व बिया वापरा.
- काही खेळणी व प्रतिकृती बनवण्यासाठी व कलाकुसरीच्या वस्तू बनवण्यासाठी यांचा उपयोग करावा.



निसर्गाचा आस्वाद घ्या



- पानांच्या, फुलांच्या, फांद्यांच्या, खोडांच्या व मुळांच्या विविध आकारातून, मांडणीतून व विविध स्पर्शातून निसर्गाबद्दल माहिती मिळवा.
- झाडांचे जीवनचक्र अनुभवा व समजा.
- निसर्गातील 'जीवो जिवस्य जीवनम्' हे तत्त्व अनुभवा व शिका.
- झाडांची व वनस्पतींची काळजी घ्या.
- निसर्गाचे निरीक्षण करता करता काही शोधण्याचा प्रयत्न करा.
- जैविक वैविध्याबद्दल आत्मीयता बाळगा.



पक्षी, फुलपाखरे, माश्या, कीटकांसाठी अनुकूल वातावरण ...

पक्षी, फुलपाखरे व कीटकांना आकर्षित करतील अशी फुलांची झाडे लावल्यामुळे मुलांचे लक्ष त्याकडे जाऊन त्यांची स्वाभाविक जिज्ञासा वाढते. नैसर्गिक वातावरणात त्यांच्यासाठी अन्न, सावली, पाणी ठेवणे, घरटी तयार करणे यामुळे हे शक्य होईल. उपलब्ध हवामानात चांगली वाढतील अशी फुलझाडे लावणे हा पक्षी व फुलपाखरांना आकर्षित करण्याचा खात्रीचा मार्ग आहे. सांडपाण्याचे चर उघडे असतील तर पक्ष्यांसाठी पाणी सहज उपलब्ध होईल. काही वैशिष्ट्यपूर्ण झाडांची नावे इथे दिली आहेत.

झाडांची नावे	कोण आकर्षित होते	कशामुळे
(गुलेर) Ficusglomerata	पक्षी व खारी	फळे
(जांभूळ) Syzigium cumini	पक्षी व खारी	फळे
(शेवगा) Moring oleifera	पक्षी, मधमाश्या	फुलांचे घोस
(पळस) Butea monosperma	पक्षी, लाखेचे किडे	फुले व डिंक
(बोर) Zizyphus mauritiana	पक्षी व मुले	फळे
(शेहतूत) Morus alba	पक्षी व मुले	फळे
(केळी) Musa species	कीटक	पराग व मध
(शिरीष) Albizia lebek	पक्षी व खारी	शेंगा
(मुराया) Murraya paniculala	फुलपाखरे व मधमाश्या	फुले
(कॅलियेड्रा) Calliandra colorthysus	पोपट	फुले व फळे

पर्यावरण व ऊर्जेचे रक्षण

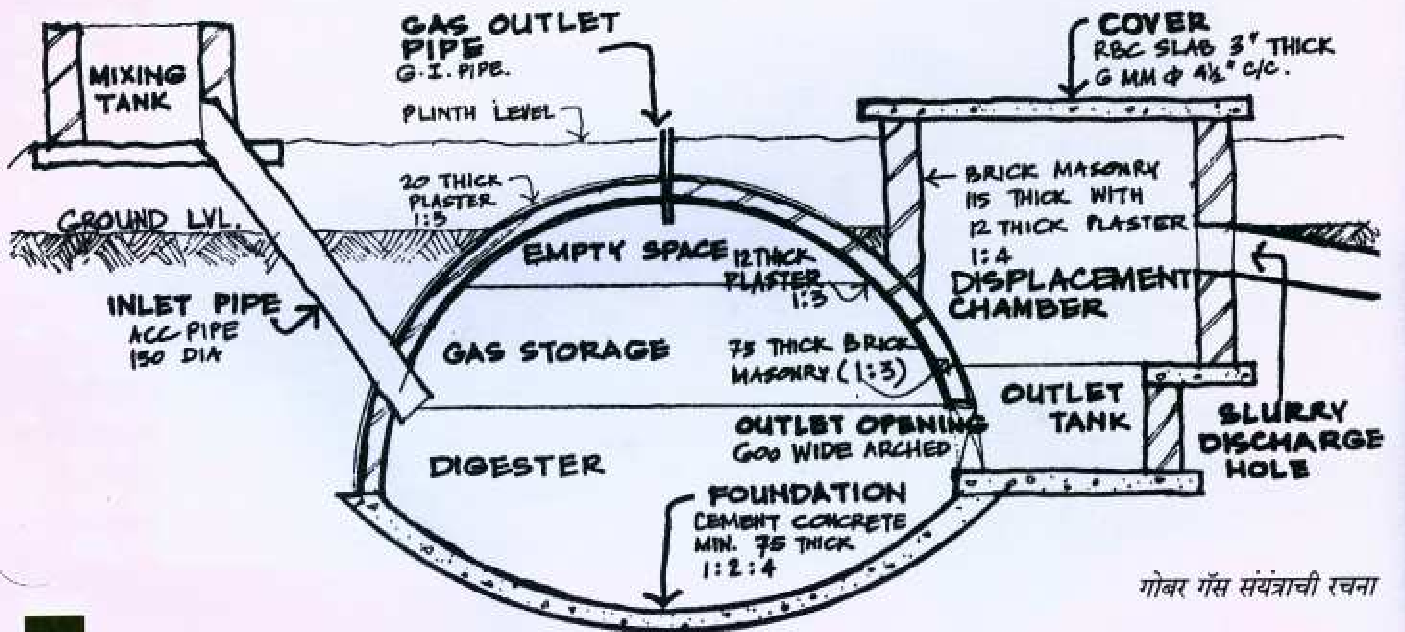
ऊर्जा व पर्यावरणासंबंधीची जागरूकता सगळ्या जगातच दिसून येते. पूर्वी त्याचे व्यक्तिगत तोटे लक्षात न आल्यामुळे त्याला जास्त महत्त्व दिले गेले नाही. सध्याच्या प्रचंड वाढलेल्या जळणाच्या व ऊर्जेच्या किमतींमुळे सामान्य माणसालाही त्याची झळ बसली आहे. त्यामुळे ऊर्जेसंबंधीचे ज्ञान, निर्मिती व वापर यासाठी शाळांनी पुढाकार घेतला पाहिजे. लहान वयात, ऊर्जानिर्मिती हे किती कठीण काम आहे याची जाणीव मुलांना झाली तर त्याची किंमत जाणवून ऊर्जा बचतीची आपोआप सवय लागेल.

कित्येक शाळांमध्ये मधल्या वेळचे खाणे दिले जाते तसेच काही शाळा 'रात्रशाळा' म्हणून चालविल्या जातात. अशा ठिकाणी ऊर्जानिर्मिती फक्त प्रयोगापुरती मर्यादित असू नये. दिवसा अन्न शिजविण्यासाठी व रात्री दिव्यासाठी ती प्रत्यक्षात वापरता यावी यासाठी ऊर्जानिर्मिती करावी. थोडक्यात असे, की पुढे वर्णन केलेली ऊर्जानिर्मिती करणारी साधने मुलांना सूर्याच्या प्रखर शक्तीची ओळख अनुभवातून करून देतील.

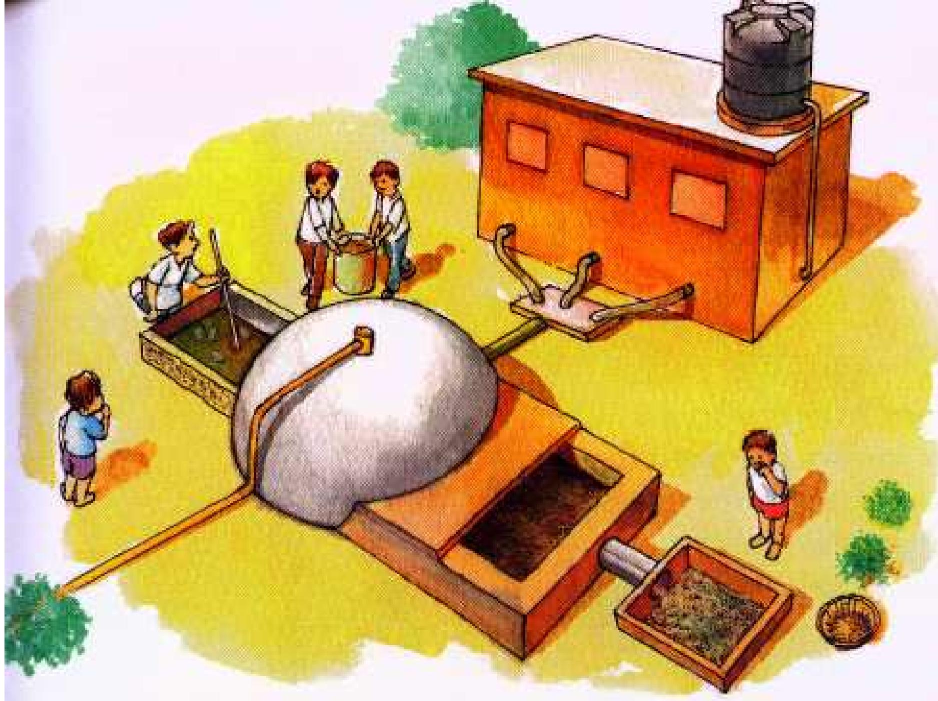
Bio-gas (गोबर गॅस) प्राण्यांच्या किंवा मानवी विष्ठेपासून

गाईच्या शेणाचा जळण म्हणून उपयोग पारंपरिक आहे; पण इतर जळण सामग्रींच्या वाढत्या किमतीमुळे हल्लीसुद्धा त्याचा वापर वाढला आहे. शेण हे उत्तम जैविक खत आहे; पण केवळ ते जाळणे योग्य नाही. जाळल्यामुळे जमिनीतील आवश्यक घटक जे धान्य वा जनावरांसाठी गवत उगवायला उपयुक्त असतात ते नाहीसे होतात. तसेच आरोग्याच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे मानवी विष्ठेची योग्य विल्हेवाट लावणे. खेड्यातील किंवा गावातील लोकांमध्ये हा प्रश्न

संयंत्राची क्षमता (M^3 बायोगॅस/दिवस	शेणाची ची आवश्यकता कि.ग्रॅ.	गाईंची आवश्यकता	शिजवल्या जाणारे अन्न (अपत्यसंख्या)	तयार होणारे खत (किग्रॅ/दिवस)
१	२५	३-४	८-१०	१०
२	५०	६-८	१६-२०	२०
३	७५	८-१०	२४-३०	३०
४	१००	१०-१२	३२-४०	४०
६	१५०	१५-१८	४०-६०	६०
८	२००	२०-२४	६५-८०	८०
१०	२५०	२५-३०	८०-१००	१००



गोबर गॅस संयंत्राची रचना



फार मोठा आहे. जाळण्यापासून होणारा तोटा व प्रदूषण टाळून शेणाचा उर्जानिर्मितीसाठीही उपयोग होईल का? जनावरांचे शेण व मानवी विष्ठा वापरून ऊर्जा व खत दोन्हीही एकाच वेळी मिळू शकते.



शाळेतही या प्रकारची यंत्रणा उभी करता येईल. शेणापासून खत व ऊर्जानिर्मिती कशी होईल याचे प्रात्यक्षिक व अनुभव मुलांना मिळेल व ऊर्जेचा वापर त्यांच्यासाठी अन्न शिजवण्यासाठी करता येईल.

एक घुमटाकृती बायोगॅसची यंत्रणा (दोन बंधू मॉडेल) शाळांसाठी योग्य आहे. एकाच उपकरणात सर्व गोष्टींचा समावेश होऊ शकेल असे हे मॉडेल आहे. गॅससाठी वेगळे उपकरण लागत नाही. साहजिकच देखभालही कमी लागते.

सौर कुकर

सूर्यकिरणांची उष्णता शोषून ती बंदिस्त केल्यामुळे सूर्यचुलीत अन्न शिजते. साधारणपणे ०.६ मी. × ०.६ मी. आकाराच्या, चार भांडी असणाऱ्या सौर कुकरमध्ये ८-१२ मुलांचे जेवण तयार होते. स्वयंपाकासाठी वापरण्याच्या जळणाला हे पूरक होऊ शकते. यात डाळ, तांदूळ, भाज्या, मटण, मासे, नाष्ट्याचे पदार्थ, सूप, मिष्टान्न, मुरांबे, बिस्किटे, केक, पुडिंग इ. बनू शकते. पोळ्या करण्यासाठी किंवा तळण्यासाठी याचा उपयोग होत नाही. बाहेरचा डबा फायबर ग्लास किंवा ॲल्युमिनियम ट्रे, दुहेरी काचेचे झाकण, एक परावर्तक व शिजवण्यासाठी भांडी यात असतात. बाहेरील डब्याच्या झाकणाला आतील बाजूने परावर्तक आरसा बसविलेला असतो, ज्यामुळे सूर्यकिरणे परावर्तित होऊन मिळणारी सौरशक्ती वाढते. कच्चे अन्न भांड्यामध्ये ठेवून दुहेरी काचेच्या झाकणाने झाकले जाते. हा कुकर सूर्य किरणांच्या दिशेकडे ठेवला जातो. यात अन्न शिजविण्याचे फायदे असे :



- डब्याच्या आकारामुळे तो वापरायला सोपा व सोईस्कर आहे.
- त्यामुळे वेळ वाचतो. शिजण्याचे काम आपोआप होत असल्याने लक्ष द्यावे लागत नाही.
- अन्न कधीही करपत नाही.

- हळूहळू शिजवल्यामुळे अन्नघटक सुरक्षित राहतात.
- प्रदूषण न होता पारंपरिक ऊर्जा व जळणाची बचत होते.
- जळणावरचा वारंवार होणारा खर्च वाचतो. नियमित उपयोगाने वर्षाकाठी ३-४ गॅसचे सिलिंडर तरी वाचतात.

ऊर्जेची परिणामकारकता वाढवणारी शेगडी

भारतातील खेड्यांमध्ये अजूनही मोठ्या प्रमाणात लाकडाचा जळण म्हणून वापर होतो. स्वयंपाकासाठीच्या चुलीमध्ये लाकूड जाळल्याने त्यातून मिळणाऱ्या ऊर्जेचे प्रमाण फक्त २-८% इतकेच असते. मिळणाऱ्या उर्जेच्या मानाने लाकूड खूप वापरले जाते व धूरही खूप होतो, त्यामुळे प्रदूषणही वाढते. खेड्यातील शाळांमध्येसुद्धा अशाच चुली अन्न शिजवण्यासाठी वापरतात. त्याऐवजी वर दिलेला पर्याय जर वापरता आला नाही तर एखाद्या अभिनव चुलीची योजना त्या ठिकाणी करता येईल. ही शेगडी धातूपासून बनवून घेतली तर कुठेही हलवता येईल किंवा मातीची केली तर एकाच जागी पक्की होईल. या अभिनव चुलीत लाकडाचे जळणे एका संरक्षित जागेत होते, म्हणजेच त्याच्या ज्वाळांचा वाऱ्यापासून बचाव केला जातो. या रचनेत एकावेळी २-४ भांडी चुलीवर ठेवता येतात, त्यामुळे उष्णतेचा जास्तीत जास्त वापर केला जातो. ही उष्णता गरम हवेच्या रूपात बाहेर जाण्यापासून रोखली जाते. लाकडाच्या जळणासाठी आवश्यक हवा मिळवण्यासाठी एक चिमणी असते. तिचा धुराडे म्हणूनही उपयोग होतो. यामुळे ऊर्जेच्या वापराचे प्रमाण २२% पर्यंत वाढते, तर लाकडाची १/३ तरी बचत होते.







सौर कंदील



सर्व खेड्यांमध्ये रात्री प्रकाशासाठी कंदिलाचा उपयोग केला जातो. सौर कंदिलात सौर ऊर्जेचे रूपांतर विद्युत ऊर्जेत केले जाते व ती ऊर्जा १२V, ७AH (अँपियर अवर) या शक्तीच्या बॅटरीत साठवली जाते. या बॅटरीला देखभालीची आवश्यकता भासत नाही. हा कंदील वजनाला हलका असल्यामुळे कुठेही हलवता येतो, त्यामुळे आत-बाहेर कुठेही वापरता येतो. दररोज साधारण ३-४ तास वीज या सौर कंदिलामुळे मिळते. याची रचना अशी आहे, की ३ दिवस सूर्यप्रकाश नसला तरी हा कंदील चालू शकतो. ऊर्जा बचत करणारे ५ वॅटचे किंवा ७ वॅटचे सी.एफ.एल. दिवे यात वापरले तर ५-८ मुलांसाठी पुरेसा उजेड एका कंदिलामुळे मिळू शकतो.

सौर कंदिलातील फोटो व्होल्टीक मोड्यूल (photo-voltaic module) दिवसा सूर्यप्रकाशात ठेवले जाते. ते सूर्यकिरणांचे रूपांतर विद्युत्शक्तीत करते. ते वायरच्या सहाय्याने कंदिलाला जोडले जाते व त्याची बॅटरी चार्ज होते. त्यावरील छोट्या दिव्याच्या दर्शकाने (indicator) त्याचे चार्जिंग दाखवले जाते. मग हा कंदील रात्री स्वतंत्रपणे कोठेही वापरता येतो. दुर्गम भागातील खेड्यांमध्ये किंवा रात्रशाळांसाठी हा कंदील वापरायला सोईस्कर आहे. फोटो व्होल्टीक मोड्यूल अशा उंचीवर ठेवावे जेथून ते मुलाला सहज दिसू शकेल व वरचेवर स्वच्छही करता येईल. तसेच ते जास्तीत जास्त सूर्यप्रकाश मिळेल अशा ठिकाणी ठेवावे. मोठ्या मुलांसाठी रात्री जास्त वेळ अभ्यास करायलाही याचा चांगला उपयोग होतो व इतर साध्या कंदिलासारखा आगीपासून धोकाही संभवत नाही.

निव्वळ मजेसाठी 'आयडीया'

मुलांसाठी अभ्यासाइतकीच महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे खेळणे वा मजा करणे. याचाही विचार व सोय शाळांनी करावी. हा आनंद मुलांना उपभोगता येईल. यासाठी 'डिझाइन आयडीया'ने काही खेळ सुचवले आहेत.

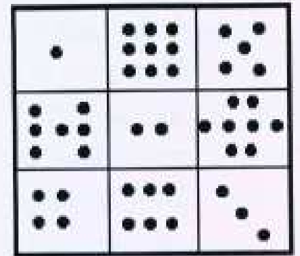
मुलांना शाळेची आवड निर्माण व्हावी, आपलेपणा वाटावा यासाठी त्यांच्या आवडीच्या खेळांसाठी काही जागा राखून ठेवल्या पाहिजेत. काही खेळ गरजेनुसार किंवा मुलांच्या कलानुसार बदलता येतात, अशा जागा मुलांना नेहमीच आवडतात.

बैठकीवरचे किंवा जमिनीवरचे पटाचे खेळ

जमिनीवरच्या काही रेघोट्या
काही मूठभर बिया
फेकू एक सोंगटी
काय हवे आणखी?
गंमत-मजा करायला,
छान-छान खेळायला.



पारंपरिक पटावरच्या खेळांमुळे मुलांमध्ये काही गुण रुजायलाही मदत होते. नियम पाळणे, धोरण ठरवणे, डावपेच शोधणे तसेच हार किंवा जीत सारख्याच आनंदाने स्विकारणे हे गुण ते शिकतात, जे त्यांना जीवनभर उपयोगी पडतात. असे खेळ व सोई मुलांना पुरवणे हे शाळेचे कर्तव्य असले तरी काही शाळा ते पुरवू शकत नाहीत, कारण त्याची असमर्थता व देखभालीचा खर्च.



शाळेतील फरशीवर किंवा व्हरांड्यातील वा बाहेरील मुलांच्या बसणाच्या जागा, बाके पटाच्या खेळांसाठी उत्तम आहेत. गावोगावी खेळले जाणारे हे पारंपरिक खेळ त्यांच्या कायमस्वरूपी जागांमुळे शाळेचा अविभाज्य भाग बनतील. तसेच शाळेच्या वेळेत व वेळेनंतरही मुले हे खेळ खेळू शकतील. त्यात मोडतोड होण्याची भीती नाही. पट तयारच आहे, मुलांनी फक्त सोंगटी व बिया, पाने, फुले अशा नैसर्गिक वस्तू गोळा केल्या की झाले. सोंगटी शोधण्यापेक्षा त्याला एक पर्याय सुचवला आहे तो असा- जमिनीवर १ ते ६ चौकोनांची किंवा ९ चौकोनांची चौकडी आखावी. या चौकडीवर एखादी शेंग फेकली असता कोणत्याही एका नंबरवर पडेल. ते सोंगटीचे दान समजावे. याला सपाट सोंगटी म्हणता येईल.



भिंतीवरील आरसे

भिंतीवरचा आरसा सांगतो,
कोण आहे गोरा?
कोण आहे सावळा?
कोण आहे उंच?
कोण आह बुटका?
कोण आहे रोड?
कोण आहे जाड?

आरसे मजेशीर असू शकतात. डावे, उजवे, प्रतिमा सुलट की उलट, खरी का खोटी, परावर्तन-आवर्तन अशा संकल्पना शिकायला आरशाचा उपयोग होतो. शाळेच्या वास्तूत सहजपणे समावेश होऊ शकतील असे आरसे, शैक्षणिक खेळणे होतात.

पॉलीकार्बोनेट किंवा ॲक्रॅलिकपासून न फुटणारे आरसे बनवता येतात. ते भिंतीवर अशा ठिकाणी लावावेत जिथे मुलांना आरशासमोर उभे राहायला व मागे-पुढे हलायला पुरेशी जागा असेल. मागे-पुढे करत आरशात स्वत:च्या प्रतिमेत दिसणारे बदल बघायला मुलांना आवडते. आरशाचा आकार कमीत कमी ६० सें.मी. उंचीवर लावावा. ज्यावर आरसा बसवणार आहोत त्या प्लॅस्टरला अंतर्वक्र किंवा बहिर्वक्र आकार देऊन अंतर्गोल किंवा बहिर्गोल आरसे बनवावेत. त्याचप्रकारे वेगवेगळ्या कोनात वक्रता देऊन विविध प्रकारचे मजेशीर आरसे बनवता येतात. खूप उंच, बुटक्या, बारीक, जाड अशा स्वत:च्या प्रतिमा पाहून मुलांना खूप मजा वाटते.



जाळीदार भिंतीतून सूर्यप्रकाशाचा खेळ

शाळेत कधी तुम्ही ठिपक्या-ठिपक्यांचे हरिण पाहिलेत? त्यासाठी फक्त थोडासा सूर्यप्रकाश पुरेसा आहे. वास्तूतील काही विशिष्ट घटकांचा वापर करून सूर्यप्रकाशात वैशिष्ट्यपूर्ण प्रतिमा मिळवून मजा अनुभवता येते.

येणारा सूर्यप्रकाश योग्य प्रकारे वापरला असता जागेला वेगळेच सौंदर्य प्राप्त होते. विटांपासून जाळीची भिंत बनवणे हा एक मार्ग आहे. जाळी म्हणजे मधे मधे मोकळ्या जागा सोडून बनवलेली रचना. सूर्यप्रकाशामुळे जाळीतून भिंतीवर वा फरशीवर नमुनेदार नक्षी दिसून येते तसेच वायूविजनासाठीही त्याचा उपयोग होतो. विषुवत्तीय प्रदेशातील प्रखर ऊन नकोसे वाटते. जाळीमुळे उन्हाबरोबरच वाराही येतो व ऊन जाळीतून येताना त्याचा प्रखरपणा थोडा कमी होतो तसेच हवेची उष्णताही थोडी कमी होते. बाहेरील गरम हवा जाळीच्या भोकांमधून आत शिरताना हवेचा दाब वाढतो व हवा आत शिरताच तो एकदम कमी होतो, त्यामुळे हवा प्रसरण पावते व थंड होते. व्हरांड्याच्या सूर्यप्रकाशाच्या बाजूने अशा जाळ्या बनवणेही उत्तम ठरते.

मुलांच्या सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक व शैक्षणिक पार्श्वभूमीचा विचार

समाजाच्या सांस्कृतिक, आर्थिक व शैक्षणिक स्तरामुळे किंवा भौगोलिक परिस्थितीमुळे निर्माण झालेल्या वास्तवापासून शाळा दूर जाऊ शकत नाही. काही शाळा इतक्या दुर्गम भागात असतात, की त्यांना पुरेशी शैक्षणिक साधने मिळू शकत नाहीत किंवा वेळेवर मिळत नाहीत. काही वेळा मुलांकडे कोणत्याही प्रकारची शैक्षणिक साधने नसतात, कारण ती उपलब्ध तरी नसतात किंवा परवडणारी तरी नसतात. अशा परिस्थितीत मुलांना योग्य ती मदत करणे हे शाळेचे आद्य कर्तव्य ठरते. खालील काही 'डिझाइन आयडिया' यासाठी उपयुक्त ठरतील.





ठसे उमटवण्यासाठी काही पृष्ठभाग :
(Tracing & Rubbing Surfaces)

असोत आकार पानांचे वा अक्षरांचे,
छापण्याचे व अनेक प्रकारे वापरण्याचे,
स्पर्श करा, छापून घ्या वा घ्या ठसे
विश्वातले हे नाना आकार
आहेत तरी कसे?

आवश्यक शैक्षणिक साधने व नकाशे वगैरे उपलब्ध करण्याचा एक पर्याय म्हणजे मूळ पृष्ठभागावरून छापून घेणे, ठसे घेणे हा होय. काही आकार, काही नकाशे, नाणी, भौमितिक आकार, अक्षरे, आकडे, पानांचे आकार, ओरिगामी (कागदांच्या घड्या घालून आकार बनवणे)च्या बाह्यरेखा इ. सिरॅमिकच्या टाईलवर कोरून किंवा खिडक्यांच्या काचेच्या तावदानांवर रंगवून त्या टाईल, भिंतीवर मुलांचा हात सहज पोहोचेल अशा ठिकाणी लावाव्यात. त्यावर कागद ठेवून त्यावरील कोरीव बाह्यरेषांवर दाबून किंवा घासून ते आकार कागदावर उमटवता येतात. खिडक्यांच्या खालच्या बाजूच्या तावदानांवर छापण्याचा कागद ठेवून ते आकार छापून घेता येतात. यामुळे वर्गातील अभ्यासासाठी लागणारे अनेक आकार वा नकाशे तयार करता येतात. सिरॅमिक टाईलवरून आकार ठसवण्यासाठी पेन्सिल, रबर, कात्री वगैरे काहीही लागत नाही, फक्त गरज आहे एका कोऱ्या कागदाची. असे शैक्षणिक साधनांच्या प्रती तयार करू शकणारे कायम-स्वरूपी साधन शाळेतच तयार असेल. मोठ्या प्रमाणातील दुरुस्त्या किंवा नव्या बांधकामाच्या आराखड्यातच यासाठी जागा ठरवाव्यात.

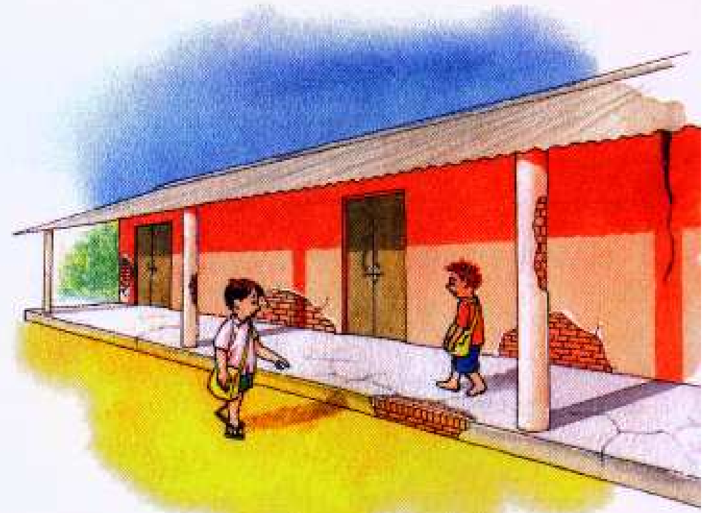
प्रत्यक्ष जीवनातील अनुभवासाठी – काउंटर (counter-window)

आजूबाजूच्या मोठ्या माणसांच्या नकला करायला मुलांना खूप आवडते. नकला करता करता नकळतपणे ते स्वत:च घडत असतात. मुलांना बरोबरीच्या किंवा लहान किंवा मोठ्या माणसांबरोबर संवाद साधायला आवडते. हे सर्व करण्यासाठी एखादी स्वतंत्र जागा आवश्यक आहे. काउंटर-विंडो ही एक जागा मुलांना मोठ्या माणसांप्रमाणे तिकीट विक्री वा वस्तूंची खरेदी-विक्री करण्यासाठी उपयुक्त ठरेल. या खिडकीतच तिकिटे वा नोटांसाठी छापण्याच्या टाईल लावल्या तर अधिक वास्तवतेचा अनुभव मुलांना मिळेल. ज्या मुलींना बाहेर फारसे जायला परवानगी मिळत नाही अशा मुलींनाही शाळेच्या सुरक्षित वातावरणात बाहेरच्या व्यवहाराचा अनुभव घेण्याची संधी मिळेल.



शाळेच्या वास्तूच्या दुरुस्ती किंवा बांधकामाच्या वेळी शैक्षणिक वातावरणनिर्मिती

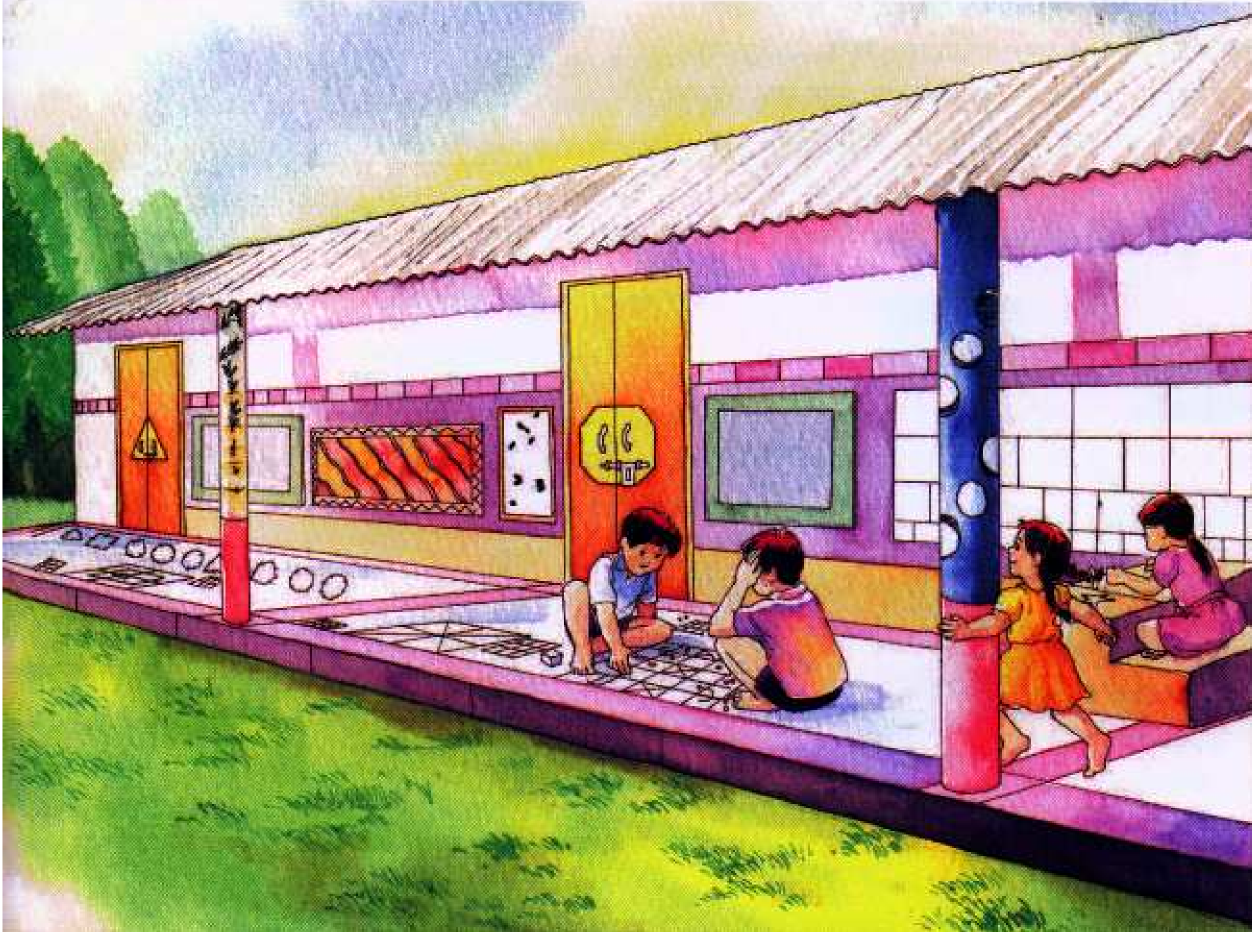
काही वर्षांपूर्वी भारतातील शाळांच्या केलेल्या पाहणी दौऱ्यात असे दिसून आले, की जवळ-जवळ ७०% शाळांच्या इमारतींना या ना त्या प्रकारे कायम दुरुस्त्या व देखभालीची गरज भासते. शाळेचे मुख्याध्यापक, शिक्षक व मुले हे जरी शाळेचे मुख्य घटक असले, तरी बांधकामाच्या या भागाकडे ते दुर्लक्षच करतात. संचालक मंडळी, बांधकामाशी थेट संबंधित वास्तूरचनाकार, इंजिनिअरसुद्धा बांधकामाचा शैक्षणिक दृष्टिकोनातून विचार करत नाहीत. कितीतरी शैक्षणिक साधने व त्यासाठी जागा तयार करण्याचे काम, बांधकाम वा दुरुस्तीच्या वेळीच होऊ शकते.



दुरुस्तीची गरज असलेला व्हरांडा

व्हरांड्याची दुरुस्ती

भिंती किंवा खांबांना प्लॅस्टर करतेवेळी, फरशा बदलतेवेळी अनेक प्रकारचे भिंतीवरचे तक्ते, अपूर्णांकाच्या टाईल्स इ. भिंतीवर किंवा फरशीवर तयार करता येतील. फरशीच्या दुरुस्तीच्या वेळी पटाचे खेळ आखता येतील. यामुळे व्हरांडा परत नवे रूप धारण करेल.



व्हरांड्याच्या दुरुस्तीच्या वेळी प्लास्टर आणि फरशीवर शैक्षणिक साधनांचा अंतर्भाव केला गेला आहे. भिंतीचे प्लास्टर करताना, रंग देताना वा फरशी बसवताना अनेक प्रकारची शैक्षणिक साधने बनवता येतात, याचे हे उदाहरण आहे.

वर्गखोल्यातील नैसर्गिक प्रकाश आणि वारा

बरेच ठिकाणी वर्गांमध्ये नैसर्गिक प्रकाश व खेळती हवा यांचा अभाव असतो. वर्गाच्या प्रत्यक्ष ढाच्यात फेरबदल न करता काही सुधारणा घडवून आणल्या तर प्रकाश व हवा यात १५ ते ३०% वाढ झालेली दिसून येते. भिंतीतील झरोक्यांमध्ये काही किरकोळ बदल करावा लागेल.

खिडक्यांच्या किंवा झरोक्यांच्या बाजूच्या तसेच खालच्या लाकडी बाजूंना आतील बाजूने तिरका उतार द्यावा. त्यामुळे प्रकाशाच्या अंतर्गत परावर्तनाला वाव मिळतो; तसेच हवेचा झोत जमिनीपर्यंत पोहोचू शकतो. भारतातील अनेक शाळांतील प्राथमिक वर्गातील मुले जमिनीवरच बसतात.



नैसर्गिक प्रकाशाच्या अभावी अंधारा वर्ग.

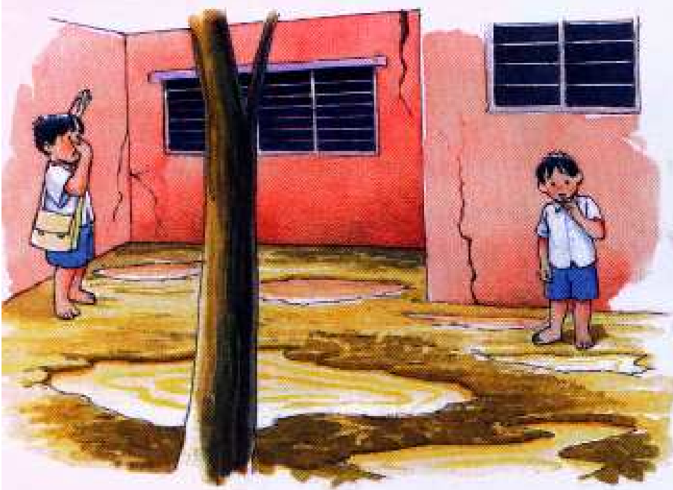
शाळेच्या मागच्या आवरातील नावीन्यपूर्ण दुरुस्ती

बऱ्याच वेळा शाळेच्या एकूण जागेपैकी इमारत नेमकी कुठे बांधायची याची नीटशी योजना नसते. त्यामुळे मागील बरीच जागा वापरली न जाता पडीक राहते. पावसाचे पाणी तिथे साठून इमारतीच्या पायालाही धोका पोहोचतो. त्यामुळे भिंती खचून त्याला तडे जातात. त्यामुळे या जागेची कल्पकतेने सुधारणा केली पाहिजे.

पायाची व भिंतीची दुरुस्ती भेगा भरून करावी. जुन्या सामानातच नवीन भिंत बांधून झाल्यावर, पायाच्या बाजूने आधारासाठी राडारोड्याचा भराव करावा. याला गरजेनुसार आकार देऊन त्याचा चौथराही बनवता येईल. म्हणजे मुलांचे लहान लहान गट त्यावर बसू शकतील. एखाद्या झाडाच्या किंवा आडोशाच्या बाजूला ते जास्त रुंदीचे केले तर मुले गटाने, घोळक्याने तिथे बसून खेळू शकतील. या चौथऱ्याच्या बांधकामातच वेगवेगळे पट, कोडी वगैरे तयार करावे.



नैसर्गिक हवा व प्रकाशासाठी केलेला खिडकीतील बदल वर्गातील फिकी रंगसंगती.



आवारातील पडिक जागा



शाळेच्या आवारातील पडिक जागेत वेगवेगळ्या आकाराचे ओटे बांधून मुलांच्या गुटांना बसण्यासाठी उपलब्धता.



दोन इमारतींच्या मधे कल्पकतेने भरवलेला वर्ग.

दोन इमारतींच्या मधील जागेचा शैक्षणिक वापर

बऱ्याच वेळा शाळेच्या असलेल्या इमारतीच्या बाजूला दुसऱ्या इमारतीचे बांधकाम केले जाते. उदाहरणार्थ, खेड्यांमध्ये दुष्काळाच्या काळात एखाद्या रोजगार योजने अंतर्गत काही बांधकाम केले जाते किंवा एखादी खोली बांधली जाते. याचा पूर्वीच्या इमारतीशी काहीही संबंध नसतो. त्यामुळे दोन्हीच्या मधील जागा वापरली न गेल्याने दुर्लक्षित राहते. कमीत कमी खर्चात त्यात काही भर घातली तर काही सुनियोजित कामासाठी किंवा शैक्षणिक साधन म्हणून ती वापरता येईल किंवा किरकोळ खर्चात एक जादा वर्ग वापरायला मिळेल.

थोडक्यात

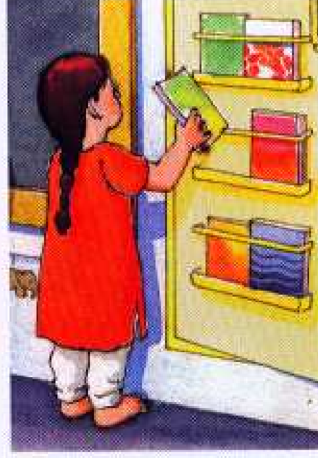
या विभागात शाळेतील वेगवेगळे घटक- वर्ग, व्हरांडा, आजूबाजूचा परिसर यांना अभिनव व कल्पक रूप देऊन त्यांचा उपयोग मुलांच्या स्वाभाविक वागण्याला व आकाक्षांना पूरक असा होईल. तसेच मुलांची सामाजिक, आर्थिक, शैक्षणिक पार्श्वभूमी लक्षात घेऊन व वेगवेगळ्या बौद्धिक क्षमता, शारीरिक क्षमता लक्षात घेऊन वेगवेगळ्या जागा जास्तीत जास्त उपयुक्त कशा करता येतील ते आपण पाहिले. 'बाला' टीमकडे अशा वेगवेगळ्या १५० 'डिझाइन आयडिया' व त्यांची संपूर्ण माहिती उपलब्ध आहे. शाळांनी आपापल्या गरजेनुसार, परिस्थितीनुसार व आर्थिक क्षमतेनुसार त्यातून योग्य पर्याय निवडावा.

या विशिष्ट जागांमुळे शाळांचे अंतर्गत वा बाह्य, औपचारिक वा अनौपचारिक शैक्षणिक वातावरण अर्थपूर्ण व आनंददायी होईल. अस्तित्वात असलेल्या वा नियोजित दोन्ही प्रकारच्या शाळांसाठी याचा उपयोग होईल.



'शाळेच्या परिसरात समाविष्ट करण्यासाठी डिझाइन आयडिया'चे वर्गीकरण

सर्वसाधारणपणे ठरावीक प्रकारच्या शाळांमधील विशिष्ट जागांचा उल्लेख इथे उदाहरणादाखल केला आहे.







हसत–खेळत शिकण्याच्या जागा

प्रत्येक जागेचा उपयोग विषयांनुसार व मुलांच्या उत्स्फूर्त प्रवृत्तीनुसार वेगवेगळा होऊ शकतो. 'डिझाइन आयडिया'चे वर्गीकरण केवळ प्रतीकात्मक आहे. प्रत्येक शाळेच्या गरजा व वातावरण वेगळे असते. त्यामुळे त्यांनी 'डिझाइन आयडिया'चा वापर करताना गरजेनुसार वा स्वतंत्र कल्पनेनुसार त्यात बदल करावा. या सर्व जागा प्रत्यक्षात जोडणे व दृष्टिक्षेपात असणे महत्त्वाचे आहे. त्यामुळे शिक्षकांना एकाच वेळी सगळीकडे लक्ष ठेवणे सोपे जाईल. काही शाळांमधील ठरावीक प्रातिनिधिक जागांचा इथे उदाहरणादाखल उल्लेख केला आहे. या जागांचा उपयोग आनंददायी, हसत–खेळत शिक्षणासाठी होतो. जुन्या शाळा व नवीन बांधकामातही याचा समावेश होऊ शकतो.



शाळेतील अंतर्गत व बंदिस्त जागा

वर्गाची जागा

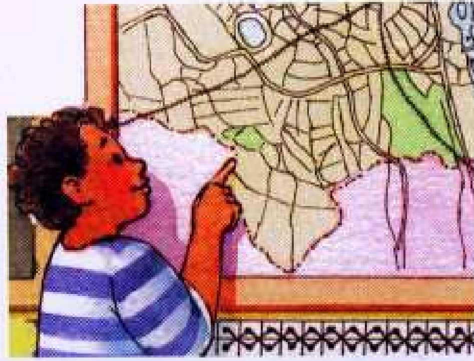
बहुतेक शाळांमध्ये औपचारिक शिक्षणासाठी वर्गाचा उपयोग होतो. त्यात 'डिझाइन आयडिया'चा समावेश करून त्याचा उपयोग नक्कीच वाढेल. काही आयडिया इयत्तेनुसार बदलतात तर काही सर्वांसाठी समान असतात, तर काही मोठ्या मुलांसाठी म्हणून थोड्या क्लिष्ट असतात.

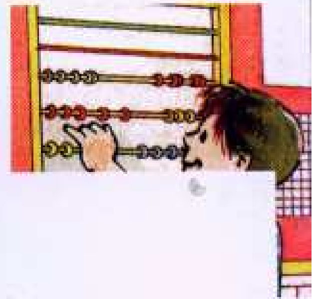
सर्व गोष्टी एकदम तयार स्वरूपात देऊन एखादी आदर्श शाळा स्थापन करण्याचा हेतू इथे नाही. प्रत्यक्षात वापरता येतील अशा सूचना 'डिझाइन आयडिया' देते. इमारतीच्या दुरुस्तीच्या दरम्यान भिंतीसाठी व फरशीसाठी यांचा उपयोग करावा किंवा खडू-फळ्याचा योग्य उपयोग, प्रकाश व योग्य खेळती हवा यासाठी दरवाजे-खिडक्यांमधील आवश्यक बदल करावेत. इथे सुचवलेल्या बदलांव्यतिरिक्त आवश्यक असलेले व पूरक असे बदलही करता येतील. उदाहरणार्थ, इथे उल्लेख केलेल्या वर्गात मुले बाकांवर न बसता जमिनीवरच बसतात. त्यामुळे भिंतीचे पृष्ठभाग, दरवाजे, खिडक्या या घटकांचा वापर शैक्षणिक साधनांसाठी केला आहे.

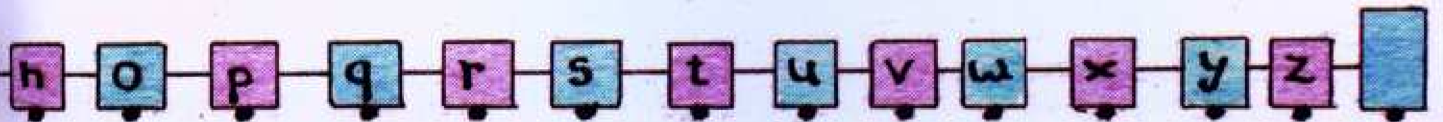
वर्गातील 'डिझाइन आयडिया'च्या वापरामुळे शिक्षकांमधील व विद्यार्थ्यांमधील संबंध अधिक दृढ होतो. शिक्षककेंद्रित वर्ग असण्यापेक्षा तो वर्ग विद्यार्थीकेंद्रित होतो. वर्गातील 'डिझाइन आयडिया'चा उपयोग मुले स्वतंत्रपणे करत असताना त्यांच्यामध्ये फिरून शिक्षक त्यांना मार्गदर्शन करू शकतात.











खडू-फळा असलेली वर्गाची मुख्य भिंत.



खिडक्या असलेली वर्गातील भिंत.

दरवाजा-खिडक्या नसलेली वर्गातील भिंत.

दरवाजा असलेली वर्गाची भिंत.

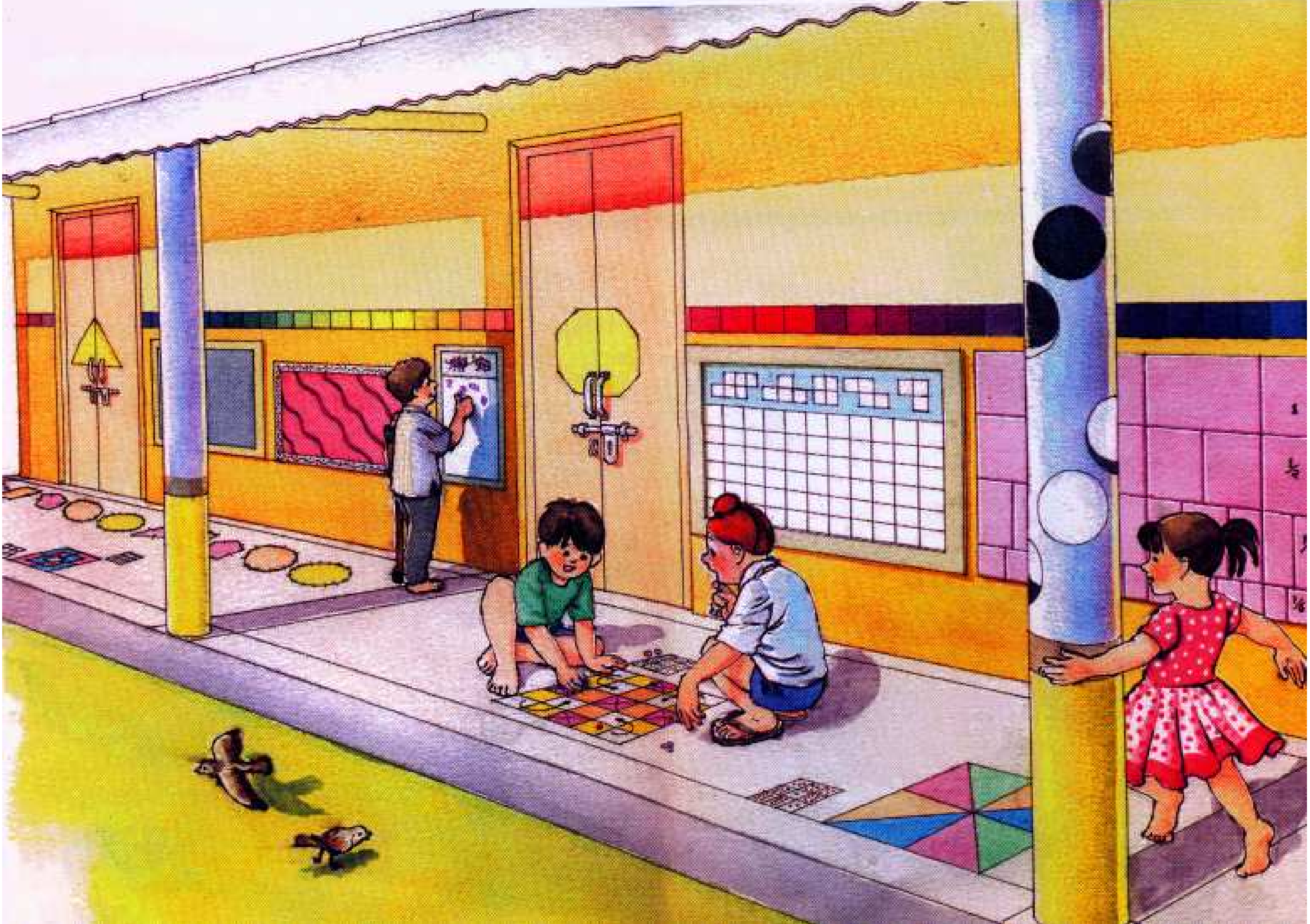
येण्या-जाण्याचा व्हरांडा

व्हरांडा म्हणजे वर्गाचा अंतर्भाग व शाळेचा परिसर यांना जोडणारा दुवा असतो. त्यामुळे मुलांना तसेच मोठ्या माणसांनासुद्धा अनेक गोष्टी करण्यासाठी ही जागा आवडते. मग ते खेळणे असो वा गप्पा मारणे वा खाणे किंवा सगळीकडची गंमत बघणे असो, व्हरांड्यासारखी जागा नाही. ही जागा मुले अगदी मनमोकळेपणाने वापरतात.

मुलांच्या उत्स्फूर्त वागण्याला या जागेत वाव मिळतो. व्हरांड्याच्या लांबलचक रचनेमुळे मुले लांबपर्यंत संवाद साधू शकतात किंवा खेळू शकतात. येथील खांबांचा उपयोग मुले त्याच्याभोवती गोल गोल फिरण्यासाठी किंवा त्याच्याआड लपण्यासाठीही करतात. तसेच खांबांच्या मधील जागांत वेगवेगळे विभागही करता येतात. मुले गटा-गटाने बसू शकतील, खेळू शकतील यासाठी थोडा उंच असा चौथरा व्हरांड्यासाठी योग्य ठरतो. भारतासारख्या हवामानाच्या परिस्थितीत भरपूर उजेड व मोकळी हवा यासाठी तसेच उन्हाळ्यात सावली व हिवाळ्यात उब देणारी व्हरांडा ही वैशिष्ट्यपूर्ण जागा असते; पण बरेच वेळा व्हरांड्याचा पुरेपूर उपयोग केला जात नाही.
व्हरांड्यासाठी 'डिझाइन आयडिया' निवडताना खालील गोष्टींचा विचार करणे महत्त्वाचे आहे.

- वेगवेगळ्या गोष्टींसाठी मुलांच्या आवडीच्या जागा व तेथील त्यांचे उत्स्फूर्त वागणे यांचा जागा ठरवताना विचार करावा.
- 'डिझाइन आयडिया'साठी जागा निवडताना ती व्हरांड्याच्या आकारानुसार सोईस्कर असावी म्हणजे मुलांना चालायला वा पळायला अडथळा होणार नाही.
- मुलांच्या वेगवेगळ्या वयोगटांना वापरता येतील अशा प्रकारे त्यांचे वर्गीकरण असावे.
- सर्वसाधारण मुलांच्या शारीरिक आवाक्यानुसार (उंचीनुसार) 'डिझाइन आयडिया'ची रचना असावी.

येण्या-जाण्याचा व्हरा





विविध आकार, गमती-जमती, टॅन्ग्रॅम टाईल, जमिनीपासून उंचीचा अंदाज घेणे, भिंतीतील दर्शक इ.साठी व्हरांड्याच्या भिंतीचा वापर.

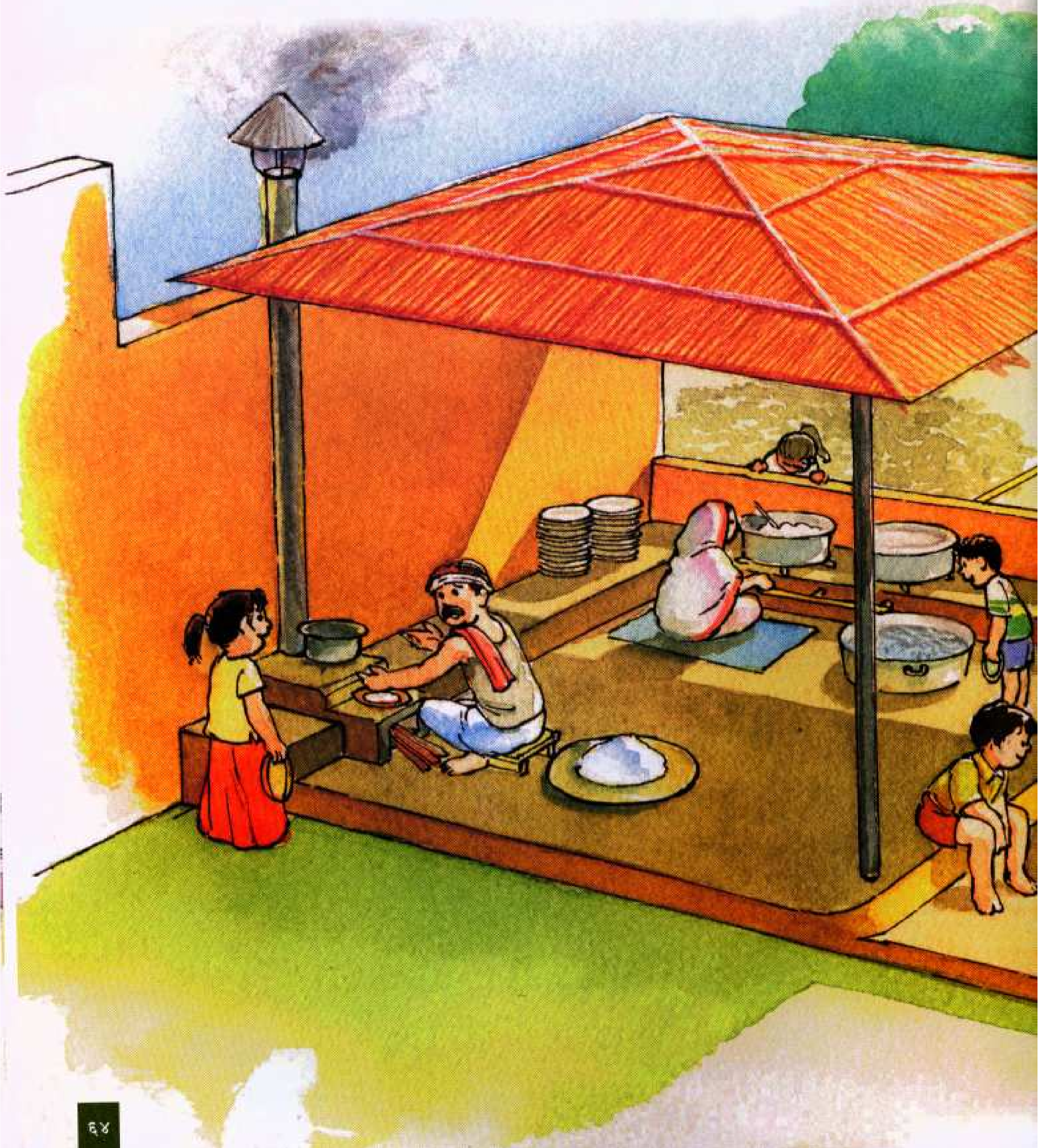
व्हरांडा : वेगवेगळ्या प्रयोगांसाठी व शोधांसाठी

मुले जन्मत:च संशोधक असतात. त्यांना नानाविध प्रश्न पडत असतात, ज्यांची उत्तरे ते स्वत:च मिळवतात. त्यांच्या या जिज्ञासेला व उत्सुकतेला शाळा अनेक प्रकारे प्रोत्साहित करू शकते. ठरावीक पद्धतीने गोष्टी जाणून घेणे व त्यातून काही शोध लावणे यासाठी संधी उपलब्ध करून देणे हा एक मार्ग आहे. यात मुलांनी संग्रहित केलेल्या गोष्टी व शोध प्रदर्शित करणे व त्यावर वेगवेगळ्या मुलांच्या गटात चर्चा करणे व प्रयोग करणेही शक्य आहे. यासाठी दोन्ही बाजूंनी वापरता येण्यासारखी भिंत, जिचा वापर मुले केव्हाही करू शकतील अशी जागा निवडावी. उदाहरणार्थ, येथे दाखवलेली मजेशीर भिंत आतल्या बाजूने दाखवली आहे, ती व्हरांड्याचा भाग असू शकते. चौथऱ्याची उंची कमी असेल तर पावसाच्या आत येणाऱ्या पाण्याला रोखण्याचे कामही करेल.

ऊर्जानिर्मिती व वापरासाठी :

स्वयंपाकघर

शाळेत मिळणारी मधल्या वेळची न्याहरी पालकांसाठी मदत असतेच; पण मुलांना शाळेत नियमितपणे येण्यासाठी एक आकर्षणही असते. भारतात अनेक शाळांमध्ये ही कल्पना राबवली जाते; परंतु रॉकेलच्या, गॅसच्या वाढत्या किमती व लाकडाच्या जळण म्हणून वापरण्याबाबतची



*ऊर्जाबचतीची साधने व
सौर ऊर्जा वापरलेले स्वयंपाकघर.*

लोकजागृती यामुळे स्वयंपाकाचा खर्चही वाढत आहे. बऱ्याच ठिकाणी जळणाचा खर्च, कच्चा माल व मजुरी दोन्ही मिळून येणाऱ्या खर्चापेक्षाही जास्त असतो. इंधन खर्च दिवसेंदिवस वाढतच जाणार. अशा परिस्थितीत विविध मार्गांनी ऊर्जानिर्मिती करून हा खर्च कमी करता येईल. त्याचप्रमाणे ऊर्जानिर्मिती किंवा पुनर्निर्माणाचा प्रयोग मुलांना प्रत्यक्ष पाहून जाणता येईल.

बऱ्याच ठिकाणी स्वयंपाकगृह हे वरून बंदिस्त पण कमीत कमी दोन बाजूंनी उघडे असते. यामुळे हवा तर खेळती राहतेच; पण मुलांना स्वयंपाक करताना पाहताही येते व सहभागही घेता येतो. त्याला लागून असलेला व्हरांडा किंवा बंदिस्त पण मोकळी जागा जेवणासाठी वापरता येईल. सगळ्यात महत्त्वाचे म्हणजे, शिक्षकांना व मुलांना तेथून स्वयंपाकाची प्रक्रिया पाहता आली पाहिजे म्हणजे त्यात सहभाग घेण्याची इच्छा आपोआप होते. ऊर्जानिर्मिती व त्याचा उपयोगही जवळून पाहता येतो. स्वयंपाकघरात बायोगॅसचा वापर अशा पद्धतीने व्हावा, की त्याची 'गॅसीफायर'शी केलेली जोडणी जरी लांब असेल तरी स्पष्टपणे दिसावी.

स्वयंपाकासाठी शेगडीला एक किंवा दोन बर्नर असावेत, जे बसून किंवा उभ्याने स्वयंपाक करणाऱ्याच्या गरजेनुसार उंचीवर असावेत. सौर कुकर असतील तर ते दक्षिणाभिमुख अशा जागेवर ठेवावेत. सगळ्यांसाठी एकच मोठा सौर कुकर असावा किंवा अनेक छोटे छोटे कुकर असावेत, जे स्वयंपाकगृहाच्या जवळ ठेवले जावेत. जर शाळेला जळणासाठी लाकडांवरच अवलंबून राहवे लागत असेल तर (ही परिस्थिती बऱ्याच ठिकाणी दिसून येते) कमी लाकूड वापरून जास्त ऊर्जा देऊ शकेल अशी शेगडी वापरावी. (पारंपरिक ८% ऊर्जा देण्यापेक्षा २०% ऊर्जा देणारी शेगडी) ही शेगडीही मुलांना सहज दिसेल अशी ठेवावी. त्यामुळे धुराचे प्रमाणही कमी होते. बाजूचे चित्र हे एखाद्या आदर्श स्वयंपाकगृहाचे चित्र नसून त्यात तीन वेगळ्या प्रकारच्या ऊर्जानिर्मितीचा उपयोग कशा पद्धतीने स्वतंत्रपणे किंवा एकत्रितपणे केला जातो ते दाखवले आहे. शाळा या पद्धतींमधून एक किंवा दोन किंवा सर्व पद्धती गरजेनुसार वापरू शकते.

शाळेतील सर्व गोष्टींचा मुलांवर चांगला प्रभाव असतो. सोपे तंत्रज्ञान व परिणामकारक प्रयोग यामुळे मुले विचारप्रवृत्त होतातच; पण वास्तवातही ऊर्जानिर्मितीचा प्रसार घरी, शेजारी करणारे खंदे शिलेदार तयार होतील.

शाळेच्या बाहेरच्या आवारातील आच्छादित जागा

कार्यक्रमासाठी अँफी थिएटर–काउंटर स्पेससह :

मोठ्या माणसांच्या नकला करत, अनुकरण करत पुढील आयुष्याचा कित्ता गिरवायला मदत करणारी ही जागा. या जागेत काही कोनाडे, काही खिडक्या असतील तर वस्तू ठेवायला त्यांचा उपयोग होईल. तसेच काही कोपऱ्यांमध्ये छापण्यासाठी वा ठसे उमटवण्यासाठी काही टाईल बसवल्या तर मुलांना तिकिटे तयार करणे, नोटा तयार करणे याची मजा घेता येईल. मुले इथे शाळा–शाळा, पोस्टमास्तर, दुकानदार, बसचालक इ. अनुकरणातून येणारे खेळ खेळतील किंवा तिकीट खिडकीचा उपयोग सिनेमा किंवा आगगाडीच्या तिकीट विक्रीसाठी करतील. या जागा लहान मुलांना मोठ्या मुलांबरोबर संवाद साधायला योग्य जागा होत. अप्रत्यक्षपणे जीवन–शिक्षण देणाऱ्या या जागा होत. एरवी वापरात न येणाऱ्या जागांना मुलांच्या या खेळण्याने जिवंतपणा येईल. या ठिकाणी खडू–फळा लावला असता काउंटवरचे गणिती हिशेब समजायलाही मदत होईल. त्याच्या शेजारीच एखादी घंटा लावली तर काउंटर सुरू झाल्याची सूचना देता येईल. हीच जागा आणखी नैसर्गिकपणे उत्साहवर्धक व सर्वोपयोगी बनवण्यासाठी एक अँफी थिएटर करता येईल. स्वाभाविकपणे याचा वेगवेगळ्या कामांसाठी उपयोग होईल. नैसर्गिक उतार देऊन किंवा विटांच्या वा टायरच्या पायऱ्या बनवून प्रेक्षकांसाठी बसण्याची जागा बनवता येईल.

अँफी थिएटर व काउंटर असलेली जागा.





माती व वाळूत खेळण्यासाठी जागा

जे ऐकले ते विसरले,
जे पाहिले ते आठवले,
जे केले ते समजले.

मुलांना माती व वाळूत खेळता येईल अशी जागा. बाजूने विटा लावून बनविलेल्या भारताच्या नकाशाचा समावेश.

कुठलीही वस्तू किंवा नैसर्गिक गोष्टी हाताळायला मुलांना आवडते. मातीत-वाळूत खेळता खेळता वाळूचे डोंगर व पाण्याच्या नद्या बनवून नैसर्गिक घटकांचा अनुभव मुलांना घेऊ देणे हा हेतू आहे. आधी सुचवल्याप्रमाणे या जागेत देशाचा एक त्रैमितिक नकाशा तयार केला तर त्यात माती व वाळूपासून डोंगर-दऱ्या बनवणे, पठारे तयार करणे, नद्या-बेटे तयार करणे, यांचा मुलांना खेळता-खेळता अनुभव मिळू शकतो. यातून विविध आकार व नैसर्गिक घटकांचे स्वरूप जाणून घेत पुस्तकी माहितीचे प्रत्यक्ष अनुभवाद्वारे शिक्षण घेण्यासाठी हा एक सर्वोत्तम मार्ग आहे.



निसर्गाच्या सान्निध्यातील जागा. पक्षी व फुलपाखरे यांना आकर्षित करणारी झाडे, सावलीतील चौथरे, वाया जाणाऱ्या पाण्यावर तयार केलेले वनस्पती उद्यान.

नैसर्गिक वातावरण असलेला बाह्य परिसर

मुलांच्या कल्पनाशक्तीला वाव देणारा निसर्गापेक्षा मोठा पट कोणता असणार? पानापानांतून झिरपणारा सूर्यप्रकाश, फुलपाखरांचे हळुवारपणे फडफडणारे पंख, दवबिंदूतील इंद्रधनुष्य व वनस्पतींचा मनमोहक सुगंध हे निसर्गातले चमत्कार मुलांना विचारप्रवृत्त करतात. नैसर्गिक वैविध्यापासून कारणपरंपरा शोधत नवनिर्मितीची प्रेरणा मुलांना अनंत काळपर्यंत पुरते. या मोकळ्या वातावरणातील निसर्गाने शिकविलेले धडे व वैविध्यपूर्ण अनुभव मुलांना भोवतालचे जग समजायला मदत करतात. ही प्रक्रिया नैसर्गिकपणेच घडत असली तरीही मुलांच्या शारीरिक, मानसिक, सामाजिक व बौद्धिक विकासासाठी या प्रकारची वातावरणनिर्मिती तयार करता येईल.

मुलांमधील सुदृढपणा, मनमोकळेपणा व सुरक्षिततेची भावनाच त्यांच्या निकोप वाढीला आवश्यक असते. शाळेतील हिरवाई असे वातावरण निर्माण करेलच; पण धूर-धूळ कमी करून एरवीच्या रुक्ष व कठीण आयुष्यात रंग व उत्साहसुद्धा भरेल.

शाळेतील हिरवाई वाढवायला व बागेच्या रचनेला मदत करतील अशा काही सूचना :

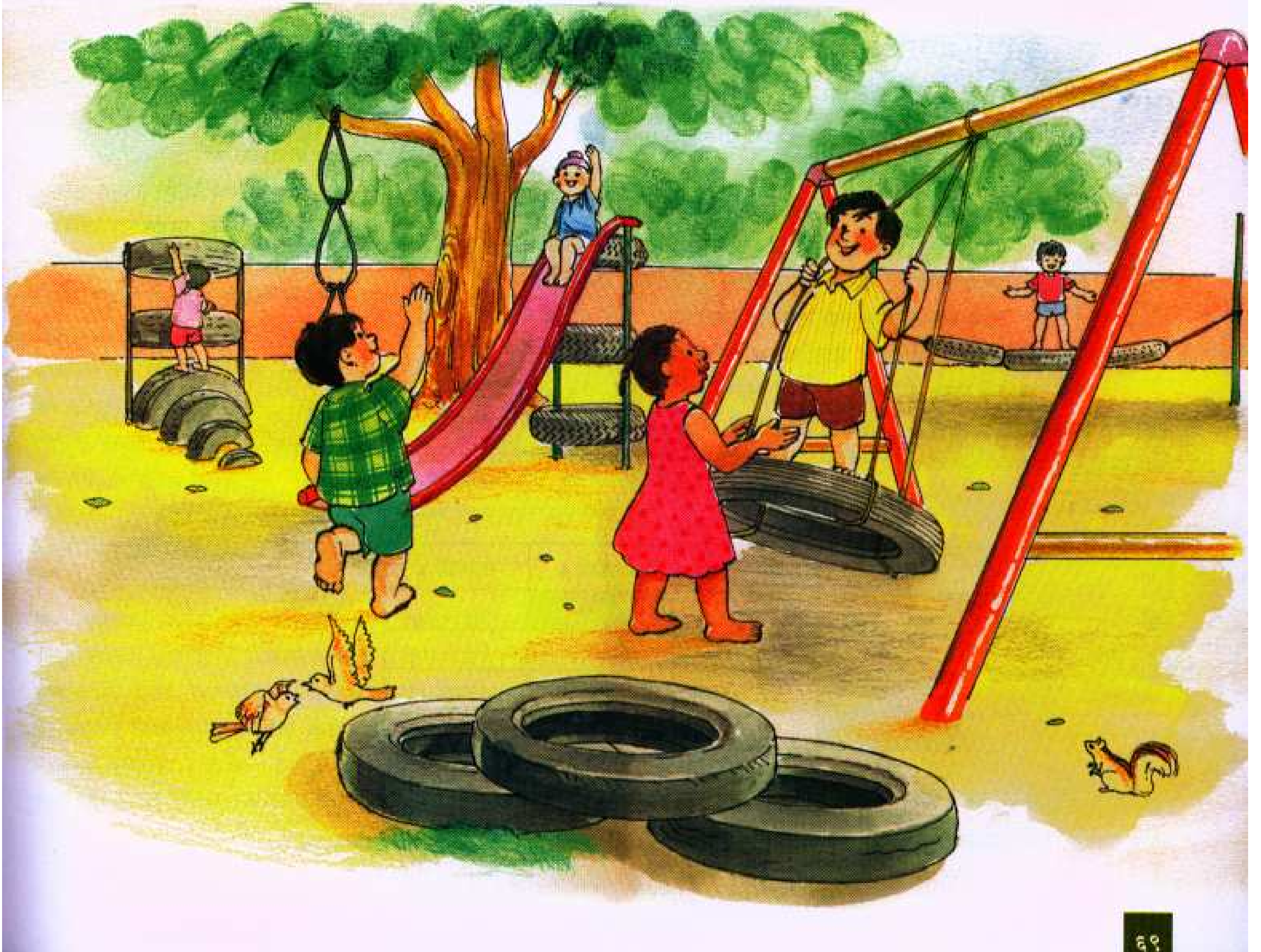
- वाढवायला सोपी, टिकाव धरणारी व ज्यांना फार काळजी घ्यावी लागत नाही अशीच झाडे लावा.
- नैसर्गिक शैक्षणिक साधने देऊ शकणारी, पक्षी व कीटकांना आकर्षित करतील, उन्हाळ्यातही सावली देतील अशी बहुपयोगी झाडे लावावीत.
- मुलांच्या गरजा व आवडी लक्षात घेऊन झाडांचे प्रकार निवडावेत. मोठ्या माणसांपेक्षा लक्ष केंद्रित करण्याची शक्ती मुलांकडे कमीच असते. त्यामुळे झाडांची वाढ व त्यानुसार होणारे बदल यांचे निरीक्षण मुलांना करता येईल अशी झाडे निवडावीत, कारण काही झाडे फारच भरभर वाढतात.

मुलांच्या सुरक्षिततेसाठी झाडांखाली पालापाचोळा व वाळूचे थर द्यावेत, म्हणजे झाडांवर चढून उड्या मारणे वगैरे गोष्टी ते बिनदिक्कतपणे करू शकतील. झाडांच्या विविध उपयोगांसहित सर्व माहिती 'बाला टिम'कडे उपलब्ध आहे.

मैदानातील खेळणी

चढणे, उड्या मारणे, झोके घेणे यासारख्या साहसी खेळांसाठी लागणाऱ्या सुरक्षित जागेची कल्पना करा. एखादी जागा जिथे झाडाच्या फांद्यांचा घोडा म्हणून उपयोग होईल. खोकी व मोठे पाईप हे घरे व लपण्यासाठी जागा म्हणून वापरले जातील, टाकाऊ टायरला नवीन स्वरूप मिळेल अशी ही जागा. मुलांना मनसोक्त खेळता येईल, वाळूत किल्ले बनवून स्वत:च्या स्वप्नपूर्तीची मजा अनुभवता येईल अशी ही जागा. अनेक प्राथमिक शाळांमध्ये साधी साधी खेळणीही उपलब्ध होऊ शकत नाहीत; पण जुन्या टाकाऊ टायरचा, लाकडाच्या ओंडक्याचा उपयोग करून ही कमतरता भरून काढता येते. यासाठी काही किरकोळ हार्डवेअरचे सामान, वाळू व बऱ्याचशा कल्पकतेची गरज आहे.

खेळण्यासाठी मोकळा परिसर





'बाला'चे नियोजन आणि अंमलबजावणी

आपल्या कामात 'बाला'चा अंतर्भाव करण्यासाठी नियोजन मंडळ व संचालक मंडळ यांना मदत होईल असा हा विभाग आहे.

मुलांना खोलवर विचार करायला प्रवृत्त करेल, शिक्षणाला पूरक ठरेल असा शालेय परिसर घडवण्याचे 'बाला'चे उद्दिष्ट आहे. ही संकल्पना सादर करण्यापूर्वी शाळा त्याचा कितपत स्वीकार करतील ते समजणे महत्त्वाचे आहे.

शाळांच्या कार्यपद्धतीचा अभ्यास व त्यानुसार नियोजन



शालेय वातावरणाशी संबंधित तरीही संपूर्णपणे वेगळे असे हे चार घटक लक्षात घेणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे. ते घटक म्हणजे शाळेतील स्थानीय परिस्थिती, ज्ञानदानाची कक्षा, संस्थात्मक व सामाजिक परिस्थिती. शाळेची स्थानीय परिस्थिती म्हणजे शाळेची वास्तू व परिसर, ज्ञानदानाची कक्षा म्हणजेच अध्यापनशास्त्र, शिक्षकांची समर्थता व शैक्षणिक प्रक्रिया, संस्थापक तसेच शाळेच्या आजूबाजूच्या समाजाचे वातावरण. प्रत्येक शाळा याबाबतीत एक किंवा दोन क्षेत्रांमध्ये इतरांपेक्षा अधिक सक्षम असेल. उदाहरणार्थ, एखाद्या शाळेची वास्तू व परिसर खूप छान असेल तर शैक्षणिक बाजू सर्वसाधारण असेल. शाळेचे संचालक मंडळ निरुत्साही असेल तर आजूबाजूचे वातावरण शिक्षणाला पोषक नसेल. त्यामुळे या सर्व क्षेत्रांचा विचार करून, त्रुटी व चांगल्या बाजूंचा विचार करूनच नियोजन केले तरच ते समपातळीवर आणून प्रत्यक्ष हेतू साध्य करता येईल.

क्षेत्र	पातळी १	पातळी २	पातळी ३	पातळी ४
शाळेची वास्तू			■	
शैक्षणिक		■		
संस्थापक	■			
सामाजिक	■			

कोणतीही अभिनव संकल्पना अंगिकारताना या चार गोष्टींचा विचार केला जावा. एखाद्या क्षेत्रात बदल करताना इतर क्षेत्रातही पूरक बदलांचा समावेश करावा लागेल. उदाहरणार्थ, शाळेची इमारत व

परिसर कितीही सुंदर असला तरीही मुलांच्या अभ्यासाच्या पद्धतींबाबत शिक्षक संवेदनशील नसतील तर ती संकल्पना फलद्रूप होणार नाही. त्यामुळे त्यांच्यात ही जबाबदारीची जाणीव निर्माण करणे महत्त्वाचे आहे. त्याचप्रमाणे शिक्षण खात्यातील अधिकारी मग ते विभागीय असोत, राज्यपातळीवरील असोत वा जिल्हापातळीवरील; ते जर मुलांच्या मुलभूत गरजांचा विचार करणारे नसतील तर शाळेच्या अनुभव संकल्पनांचा उपयोग काय? नवीन अभिनव वास्तव शिक्षण पद्धतीचा स्वीकार आजूबाजूच्या समाजाने केला नाही, सहकार्य केले नाही तर ते पारंपरिक शिस्तबद्ध शिक्षणाचाच आग्रह धरतील व शिक्षण अनुत्साही व चाकोरीबद्ध होईल.

प्रशासकीय धोरणांचा अभिनव उपयोग

प्रशासकीय धोरण, त्याचे नियोजन व पद्धती ठरवणारे प्रशासकीय अधिकारी राज्यात सगळीकडे असतात. अशा घटकांनी शैक्षणिक संस्थांच्या सहयोगाने काम केले तरच त्यात यश मिळेल. अभिनव संकल्पना राबवताना पद्धती व अंमलबजावणीही अभिनव असली पाहिजे. इथे सुचवलेले अनेक पयार्य पूर्वी यशस्वीपणे वापरले गेले आहेत तसेच भारतातील अनेक राज्यात वापरले जात आहेत.

'बाला'साठी नियोजन

शिक्षण क्षेत्रातील सर्वांना 'बाला'ची ओळख करून देणे

शिक्षण क्षेत्रातील प्रत्येक व्यक्तीला या अभिनव शिक्षण पद्धतीची ओळख पुस्तके किंवा विभागात प्रतिकृतींद्वारे व वरील साधने वापरून संबंधित लोकांपुढे त्याचे योग्य सादरीकरण व्हावे. शाळेचा परिसर, शिक्षणपद्धती व जागेचा पुरेपूर उपयोग या संदर्भात छोट्या-छोट्या गटांमध्ये परिसंवाद घडवून आणावेत. याचा उपयोग संस्थाचालकांना त्यांच्या शाळेत त्यांची अंमलबजावणी करताना होईल. उदाहरणार्थ, 'मुलांना आवडणारे शाळेतील घटक' या विषयावरील 'बाला'च्या 'डिझाइन आयडिया'चा समावेश असलेल्या पुस्तिका भारतभर शाळांमध्ये वाटण्यात आल्या. जिल्हा प्राथमिक शिक्षण कार्यक्रमांतर्गत गुजरात, पश्चिम बंगालसारख्या राज्यातील काही शिक्षक व इंजिनियर्सनी त्याचा अभ्यास करून त्यांच्या शाळांमध्ये त्यांचा समावेश केला. 'सर्व शिक्षण अभियान'तर्फे मध्यप्रदेशातील 'राज्य शिक्षा मिशन'ने हिंदीतून 'बाला'बद्दल टी.व्ही.वर एक चांगले प्रसारण सादर केले. राज्य, जिल्हा व विभागातील संबंधित लोकांनी त्यात सहभाग घेतला. याला शिक्षण-संस्थाचालकांचा व शिक्षकांचा खूप चांगला प्रतिसाद मिळाला. थोड्याच दिवसांपूर्वी 'बाला'च्या एका कार्यशाळेत सहभाग घेतल्यानंतर ओरिसातील उत्साही इंजिनियर्सनी त्यांच्या भागातील शाळांमध्ये सुधारणा करून 'बाला'च्या 'डिझाइन आयडिया'चा समावेश केला.



विधानसभेच्या, लोकसभेच्या, राज्यसभेच्या सभासदांपुढेही असे सादरीकरण केले जावे, कारण त्यांच्या प्रभागातील विकास कामांसाठी पैसा पुरवणे त्यांच्या कामाच्या अखत्यारित असते. त्यांच्या कारकीर्दीच्या काळात दिसतील अशा योग्य व दृश्य स्वरूपातील विकासाच्या कामांवर त्यांचा भर असतो. 'बाला'च्या समावेशामुळे शाळेच्या परिसरात असे बदल झालेले ताबडतोब दिसून येतात. 'बाला'च्या संस्थापनेच्या सुरुवातीच्या काळात, राजस्थानातील ज्या शाळांमध्ये असा बदल घडवून

आणला गेला त्यांचा पुढे चांगलाच बोलबाला झाला. त्यामुळे बाजूच्या जिल्ह्यांमधून 'बाला एलेमेंट्स' असलेल्या शाळा बांधण्यासाठी जोरदार मागणी आली. 'बाला'च्या शाळांच्या प्रत्यक्ष अनुभवामुळे हा परिणाम झाला. 'बाला' टीमकडे सर्व आयडियांची प्रतिकृतींसह साद्यंत माहिती उपलब्ध आहे. नियोजन व त्याचे अंमलीकरण यासाठी ती उपयुक्त आहे. तसेच सर्व संबंधितांना प्रशिक्षण देणारी संस्थाही आहे.

नियोजन तयार हवे

शाळेच्या विशिष्ट गरजा लक्षात घेऊनच 'बाला'साठी नियोजन केले पाहिजे. 'बाला आयडिया'चा विचार करण्यापूर्वी सरकारी वा खासगी प्रत्येक शाळेने त्यांच्या त्यांच्या परिस्थितीनुरूप विशिष्ट गरजा काय आहेत ते लक्षात घ्यायला पाहिजे. मोठ्या प्रमाणातील शैक्षणिक धोरणांमुळे व कार्यक्रमांमुळे स्वतंत्र शाळांनाही मध्यवर्ती नियोजनात सक्तीने सहभागी व्हावे लागते हे एक आव्हानच आहे. याबाबतीत शाळांना पूर्ण स्वातंत्र्य मिळून स्वतंत्र गरजांप्रमाणे नियोजन करता यावे यासाठी काही काळ थांबावे लागेल. यासाठी शाळेतील जबाबदार पालक व अधिकारी यांनी एकत्र येऊन शाळेच्या नियोजनाचा आराखडा तयार करावा. त्यामुळे नेमके काय अपेक्षित आहे व त्यासाठी कोणते पर्याय उपलब्ध आहेत ते स्पष्टपणे समजेल. उदाहरणार्थ, मुख्य नियोजन आराखडा तयार असेल तर शाळेच्या अधिकारी वर्गाला केव्हा व त्यासाठी कोणते पर्याय उपलब्ध आहेत ते स्पष्टपणे समजेल. उदाहरणार्थ, मुख्य नियोजन आराखडा तयार असेल तर शाळेच्या अधिकारी वर्गाला केव्हा व कोठे जास्तीच्या खोल्या बांधायच्या आहेत व त्यासाठी आवश्यक पैसा कसा उपलब्ध होईल याची स्पष्ट कल्पना येईल. झाडे नेमकी कोठे लावली असता भविष्यातील बांधकामात त्यांचा अडथळा येणार नाही ते ठरवता येईल. यासाठी शिक्षक, इंजिनिअर, आर्किटेक्ट यांनी एकत्र येऊन परिसरातील सुधारणा, दुरुस्त्या व देखभाल इ. गोष्टींचा विचार करून नियोजन करावे. त्यामुळे प्राधान्याने कोणते काम आधी करणे गरजेचे आहे ते ठरवता येईल. तसेच शाळेच्या जागेची मर्यादा, फंडची मर्यादा व इतर क्षमतांचा विचारही करता येईल. भारतातील 'सर्व शिक्षण अभियान'ने शाळेच्या परिसराला अनुकूल अशा विकेंद्री शिक्षण-नियोजनाचा प्रस्ताव मांडलेला आहे. त्यांच्या 'Frame work for Implementation' (अंमलबजावणीची पूर्वतयारी) या पुस्तकात हे सविस्तर नमूद केलेले आहे. औपचारिक प्राथमिक शिक्षणासाठीच 'बाला'च्या संकल्पनेचा उपयोग मर्यादित नसून 'Alternative and Innovative Education' व 'Education Guarantee Scheme' (A.I.E. व E.G.S.) या योजनांखालील शाळांसाठी तितकाच उपयोग आहे, हे नमूद केले पाहिजे.



विकेंद्री नियोजनाची पद्धत अजून अमलात आली नसल्यामुळे मध्यमार्ग म्हणून शाळांचे नियोजन कमीत कमी विभागवार पद्धतीने केले जावे ज्यामुळे स्थानिक परिस्थिती, गरजा व क्षमता यांचा विचार केला जाईल.

विभागवार नियोजन पद्धतीचा आढावा



विभागातील प्रत्येक शाळेकडून नियोजनाचे आराखडे मागवावेत. शाळांच्या समान गरजांवर आधारित आराखडे अभ्यासून, सर्व शाळांना योग्य ठरेल असा सुनियोजित आराखडा तयार करावा. उदाहरणार्थ, पुरेसा उजेड मिळेल असे वर्ग बांधणे व त्यात बदल करणे ही गरज अनेक शाळांची असेल तर एखाद्या आर्किटेक्टने सर्व शाळांना भेट देऊन एखादा समान आराखडा तयार करावा किंवा बायोगॅस प्लँटची मागणी अनेक शाळांनी केली तर राज्यस्तरीय ऊर्जा समितीकडे संपर्क साधून एखाद्या योजनेचा फायदा मिळू शकतो का? किंवा योग्य तंत्रज्ञान उपलब्ध होते का ते पाहावे. प्राथमिक सल्ला, फंडाचा पुरवठा तसेच एखादे 'डिझाइन'सुद्धा विभागवार पद्धतीने तयार करता येईल. नियोजनासाठी विकेंद्री पद्धत जिथे आस्तित्वात नाही अशा भागांमध्ये अभ्यासदौरा करून तिथल्या विशिष्ट गरजांचा अभ्यास करून वर्गवारी करावी. आर्किटेक्ट, इंजिनिअर, अनुभवी शिक्षकवर्ग यांनी एकत्र येऊन पालकांचा योग्य सल्ला घेऊन गरजा व त्यासाठी जागा निश्चित कराव्यात. उदाहरणार्थ, सुरक्षा जाळ्या, चांगले खडू-फळे, कुंपण भिंत वगैरे.

जिल्हापातळीवर फंड उपलब्ध करणे

नियोजन करताना त्यासाठी लागणाऱ्या फंडाचा पुरवठा करणारे, सरकारी तिजोरी हातात असणारे जिल्हास्तरीय प्रशासकीय अधिकारी व शिक्षणाधिकारी यांचा सहभाग महत्त्वाचा आहे. उदाहरणार्थ, ज्या शाळा फक्त मुलींच्या आहेत त्यांच्यासाठी 'National Programme for Education of Girls at Elementary Level' यांच्याकडून फंड मिळू शकतो. जिल्हापातळीवरील दुरुस्त्यांसाठी ठेवलेला फंड, ज्या शाळांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर दुरुस्त्या करण्याची गरज आहे त्यांच्यासाठी वापरता येईल. शाळेत नवीन बांधकामाची योजना असेल तर बांधकामाच्या खर्चातच 'बाला'च्या घटकांसाठी लागणारा खर्च मिळवावा म्हणजे संपूर्ण खर्चाचा अंदाज येईल. शाळांतील ऊर्जा निर्मितीसंबंधी खर्चासाठी जिल्हा वा राज्यपातळीवरील ऊर्जा संस्थाशी संपर्क साधावा. आदिवासी जिल्ह्यांमध्ये बहुधा आदिवासी मुलांच्या शाळांसाठी राखीव असलेला फंड सहज उपलब्ध होतो, त्याचाही उपयोग त्या शाळांमध्ये 'बाला' संकल्पना राबवायला होऊ शकतो. या सर्व कामांसाठी शाळेने सुचवलेल्या बदलांची प्राधान्यक्रमाने व गटवार विभागणी केली तर जिल्हा प्रशासनाला हवी असलेली योग्य माहिती मिळून त्या नियोजनाला मान्यता मिळण्यासाठी योग्य दिशा मिळेल. सुरुवातीच्या काळात नियोजनाच्या अंमलबजावणीसाठी, हमरस्त्यापासून जवळ असलेल्या शाळा जिल्हा प्रशासनाने निवडाव्यात, म्हणजे त्यांना सहज भेट देता येईल व प्रायोगिकदृष्ट्या अभ्यास करता येईल. अशाप्रकारे हळूहळू मागणीनुसार अधिकाधिक शाळा 'बाला'च्या छत्राखाली आणता येतील.

राज्यपातळीवर समन्वय व सहाय्यासाठी धोरण ठरवणे

जिल्ह्यातील शाळांचे नियोजन बहुधा राज्यपातळीवरील 'सर्व शिक्षा अभियान'खाली होते. शैक्षणिक कार्यक्रमांतर्गत येणारे अनेक घटक राज्यपातळीवरील नियोजनात सहभागी असतात. उदाहरणार्थ, Integrated Education For Disabled (I.E.D.). 'बाला'कडे असलेल्या डिझाइन आयडियापैकी अपंग व व्यंग असलेल्या मुलांना उपयुक्त आयडिया निवडून त्यासाठी आवश्यक फंड पुरवू शकते. अशी अनेक प्रकारे राज्याकडूनही मदत मिळू शकते. 'शाळेच्या परिसराचा सक्रिय उपयोग' या विषयाचा नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रमांमध्ये

शिक्षकांनी व तज्ज्ञांनी उहापोह केला तर त्यासाठी पर्याय शोधून खर्चाची व्यवस्था करता येईल. राज्यपातळीवर तयार करण्यात येणाऱ्या पाठ्यपुस्तकांमध्ये काही दिवसांनी 'बाला डिझाइन'वर आधारित काही धडे अंतर्भूत करता येतील. राज्य प्रशासनाने, राज्यपातळीवरील ऊर्जा नियमन, संस्थांच्या मदतीने शाळांना सौर कुकर, सौर कंदील, बायोगॅस प्लँटच्या निर्मितीसाठी व देखभालीसाठी सहाय्य करावे.

संकल्पनेची टप्पेवार अंमलबजावणी – प्रयोग व त्याची व्याप्ती



'बाला'चा अंतर्भाव राज्यातील शाळांमध्ये करण्यासाठी कमीत कमी दोन टप्पे आखता येतील. एक प्रायोगिक सादरीकरण व दुसरे स्केलिंगअप. सुरुवातीला राज्याने काही जिल्ह्यांची निवड 'बाला'च्या प्रायोगिक कामासाठी करावी. प्रत्येक राज्याची स्वतंत्र कार्यप्रणाली असल्यामुळे एकच ढाचा सगळीकडे उपयोगी पडणार नाही. उदाहरणार्थ, काही राज्यांमध्ये बांधकामाची जबाबदारी शिक्षक-पालक संघावर सोपवली जाते (यांचा कालखंड १ वर्षाचा असतो), तर काही ठिकाणी ही जबाबदारी गावातील शिक्षण समित्यांवर सोपवली जाते (यांचा कालखंड जास्त असतो). काही ठिकाणी शाळांचे बांधकाम व दुरुस्त्या सार्वजनिक बांधकाम खात्याकडून करवून घेतात. संपूर्ण राज्यभर 'बाला'चे अवलंबन एकदम करण्यापूर्वी प्रतिनिधिक जिल्ह्यांमध्येच त्याची सुरुवात केली तर सुसूत्रिकरण व योग्य नियोजनास मदत होईल.

खर्च व अंदाजपत्रक

येथे सादर केलेले सर्व 'बाला डिझाइन' मुलांसाठी व शिक्षणासाठी पूरकच आहेत. त्यामुळे प्रत्यक्ष काम जरी बांधकामाचे असले तरी अध्यापनशास्त्राच्या नावाने फंड उपलब्ध होऊ शकतो. थोडक्यात, 'बाला'चे 'डिझाइन' व संकल्पना जसे परस्परपूरक आहेत तसेच ते अमलात आणणे व फंडिंगसुद्धा परस्परपूरक होऊ शकते. योग्य प्रकारच्या अंदाजपत्रकासाठी खालील गोष्टींचा विचार करावा.

- समायोजन (परिचय) व बांधकामातील अंतर्भाव.
- संकल्पनेचा विकास.
- व्यवस्थापन व पर्यवेक्षण.
- इमारतीचे बांधकाम व त्यात शैक्षणिक साधनांचा अंतर्भाव.
- संशोधन व मूल्यमापन.

खासगी शाळा व संस्थांच्या बाबतीत हा सर्व खर्च त्यांच्या स्वतंत्र नियमानुसार व पद्धतीनुसार होतो. इतर मान्यताप्राप्त शाळांना खालील प्रकारे फंड उपलब्ध करता येईल.

- वैयक्तिक देणग्या व सहाय्य.
- शहर भागात म्युनिसिपालटीचे फंड.
- ग्रामीण भागात शिक्षण समित्यांचे फंड.
- इतर सरकारी योजना.



'बाला' प्रशिक्षणासाठी फंडिंग



'बाला'च्या प्रशिक्षणासाठी सरकारच्या वेगवेगळ्या कार्यक्रमांतर्गत यांचा समावेश वेगवेगळ्या आयोजित अंदाजपत्रकात करता येतो. उदाहरणार्थ, शिक्षण क्षेत्राशी संबंधित विविध प्रशिक्षणासाठी लागणारा खर्च यात आवश्यक तयारी, साधने उपलब्ध करणे व कार्यक्रमाचा खर्च अंतर्भूत होतो. हे प्रशिक्षण या लोकांपर्यंत मोठ्या प्रमाणात पोहोचण्यासाठी प्रशिक्षक व मुख्य प्रशिक्षकांचा गट तयार करावा. अशा प्रशिक्षणात मूलभूत माहितीच्या आधारे विकसित केलेले डिझाइन व त्यासाठी लागणारी साधने उपलब्ध करणे याबाबतही चर्चा होते. विशिष्ट गरजांवर आधारित 'डिझाइन' तयार करण्याचे कामही याद्वारे होते. हीच नवी माहिती पुढे त्याच्या परिणामांचे मूल्यमापन करण्यास उपयोगी पडते. बरेच वेळा 'डिझाइन' तयार करण्यासाठी केलेला खर्च व कष्ट लक्षात न घेता त्याच्या अंमलबजावणीसाठी पुरेसा फंड पुरवला जात नाही. योग्य प्रकारे संशोधन करून तयार केलेले, चांगल्या प्रतीचे 'डिझाइन' खूप वर्षे परिणामकारक व उपयुक्त फल देते. अशा बहुमूल्य कामासाठी येणारा खर्च 'सर्व शिक्षण अभियान' अंतर्गत संशोधन, मूल्यमापन, निरीक्षण व पर्यवेक्षण या सदराखाली अंदाजपत्रकात सादर करता येईल. तसेच पर्यवेक्षण व तांत्रिक सहाय्यासाठी प्रोजेक्ट-मॅनेजमेंटकडून विविध माध्यमांद्वारे साधने व फंडिंग मिळवता येईल. अतिरिक्त इंजिनियर व आर्किटेक्टच्या मानधनाचा बोजाही या सदराखाली जाईल.

'बाला'च्या हार्ड कॉम्पोनटसाठी फंडिंग

'बाला'च्या 'डिझाइन'च्या बांधकामासाठी लागणारा खर्च शाळेनुसार बदलत जातो. २००५ च्या अंदाजपत्रकाप्रमाणे येणारे अंदाजे खर्च 'परिशिष्ट १'मध्ये दिले आहेत. नव्या शाळांच्या बाबतीत बांधकामाच्या मूळ खर्चातच 'बाला'साठी येणारा खर्च मिळवून खर्चाचा तपशील तयार करणे योग्य आहे. पूर्वीच्या अनुभवानुसार नेहमीच्या बांधकाम खर्चापेक्षा बालाच्या सर्व घटकांचा बांधकामाचा सर्व घटकांचा बांधकामाचा खर्च ८% ते १०% ने जास्त येतो; पण त्याचा मुलांसाठी होणारा उपयोग लक्षात घेता हा जास्तीचा खर्च स्थानिक विकास कामाच्या फंडातून किंवा पंचायत समितीच्या फंडातून मिळू शकेल. हाच खर्च शाळांच्या दुरुस्ती व देखभालीसाठी ठेवलेल्या अनुदानातून, शाळा-विकास अनुदानातून किंवा काही दुर्घटना वा दुष्काळ इ.साठी राखीव ठेवलेल्या अनुदानातून बांधकामातील सुधारणांसाठी वापरता येईल. अंतर्गत फंड जर अपुरे असतील किंवा उपलब्ध नसतील तर या विविध कामांसाठी वेगवेगळ्या मंत्रालयाकडूनही सहाय्य मिळवता येईल. उदा. भारतातील पारंपरिक ऊर्जा मंत्रालय शेजारील राज्याकडून ऊर्जाविषयक तंत्रज्ञान घेण्यासाठी सबसिडी देते. विज्ञान व तंत्रज्ञान क्षेत्रातील लोक इतर राज्यांच्या विज्ञान कार्यक्रमांना सहाय्य करतात. जर जिल्हा परिषद व राज्यशासनाने वेगवेगळ्या योजनांचा फायदा करून दिला, तसेच इतर विभाग व मंत्रालयानेही सहकार्याचे धोरण ठेवले तर फार मोठा फायदा होऊ शकतो.

जंबीश एज्युकेशननेसुद्धा वापरली आहे. यामुळे स्थानिक कारागिराकडून शैक्षणिक साधने बनवून घेणे व त्यांची देखभाल करणे सुलभ होईल. जिल्ह्यातील तंत्रशिक्षण संस्था व औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थांद्वारा असे प्रशिक्षण देणे खूप फायद्याचे आहे.

'बाला'साठी डिझाइन तयार करणे

'बाला'च्या संकल्पना न वापरताही शाळेच्या इमारती चांगल्या प्रकारे कशा बांधता येतील यासाठी काही मूलभूत सूचना येथे दिल्या आहेत. १५० 'डिझाइन आयडियासाठी 'बाला टीम'ने काही आकृतीबद्ध साधनसामग्री विकसित केली आहे, ज्याचा उपयोग अनेक भागांमध्ये होऊ शकतो. 'बाला डिझाइन'चे ज्ञान असणेच केवळ महत्त्वाचे नाही, तर त्यांची योजना कुठे व कशी केली जावी, कोणत्या 'डिझाइन आयडिया'बरोबर त्यांचा मेळ घालता येईल याचा पुरेपूर विचार करूनच त्याचा संपूर्ण फायदा मिळवता येईल. 'बाला टीम'ने वेगवेगळ्या 'डिझाइन आयडिया' वेगवेगळ्या परिस्थितीत कशा प्रकारे वापरता येतील याचा सखोल अभ्यास केला आहे. संशोधन व प्रयोगांवर आधारित असे हे तंत्र 'बाला टीम'कडे उपलब्ध आहे. प्रत्यक्ष बांधकामात वापर करण्यापूर्वी येथे सादर केलेल्या संकल्पना त्यांच्या वैशिष्ट्यपूर्ण 'डिझाइन' व उपयोगासह नीट जाणून घेणे आवश्यक आहे.

वैविध्यपूर्ण परिस्थितीला अनुरूप 'डिझाइन्स'

भारतात अनेक ठिकाणच्या भौगोलिक रचनेनुसार हवामानातही फरक पडतो. त्यामुळे त्या त्या प्रदेशाच्या हवामानानुसार 'डिझाइन' वापरणेच योग्य ठरते. 'बाला'तर्फे अशा परिस्थितीनुसार 'डिझाइन'मध्ये बदल घडवण्यासाठी, कारागिरांना तसेच इंजिनियर्स व आर्किटेक्टच्या राज्यस्तरीय संघटनांना प्रशिक्षण देता येईल. त्यामुळे त्यांना परिस्थितीनुसार कसे बदल करावेत याचा निर्णय प्रत्यक्ष बांधकामाच्या जागेवरच घेता येईल. अनेक भाग जोडून तयार होईल अशी इमारतीची प्रतिकृती तयार करावी म्हणजे ती कोठेही सहज नेता येईल. ग्रामीण शिक्षण समितीच्या लोकांना अशा प्रतिकृती दाखवून संकल्पना समजावणे सोपे होईल. संकल्पनांसाठी मध्यवर्ती नियोजन टाळावे. अगदीच शक्य नसेल तर या पुस्तकात सुचवल्याप्रमाणे त्यांचे मूलभूत स्वरूप विकसित करून स्थानिक गरजांनुसार त्यात बदल करण्याची संधी योग्य त्या व्यक्तींना द्यावी. यातील काही संकल्पना इतरांपेक्षा अगदी मूलभूत असून प्रत्येक शाळेमध्ये त्यांचा वापर अवश्य व्हावा. त्यामुळे जास्तीत जास्त संकल्पना वापरणे ताबडतोब शक्य नसेल, तरी किमान मूलभूत संकल्पना तरी प्राधान्याने वापराव्यात. त्यातील काही अशा :

वर्गासाठी –

- चौकडीचे फळे
- ठिपक्यांचे फळे
- प्रदर्शनासाठी काही पृष्ठभाग
- पुस्तकांसाठी काही कोपरे

संवादातून संपर्कासाठी

- वेगवेगळ्या आकाराच्या गटांसाठी एकत्रित खेळण्याच्या जागा
- अँफी थिएटर व काउंटर खास जागा

निसर्ग व खेळ

- नैसर्गिक वातावरण असलेला बाह्य परिसर
- खेळण्यासाठी मोकळे मैदान

प्रत्यक्ष जागेवर 'डिझाइन'मध्ये सुधारणा बदल करण्यासाठी काही साधने :

स्थानिक गरजांनुसार 'डिझाइन'मध्ये सुधारणा करण्यासाठी आवश्यक असणारी माहिती उपलब्ध होईल अशा साधनांची यादी पुढे दिली आहे.

- मानववंशशास्त्रावर आधारित माहितीचे संकलन (खडू-फळा, खिडक्या, दरवाजे, फर्निचर इ. इमारतीतील घटकांचे प्रमाणबद्ध आकार) वेगवेगळ्या वयोगटाचा विचार करण्यासाठी.
- हवामानविषयक माहिती - सरासरी तापमान, पाऊसमान, हवेतील आर्द्रता यांची माहिती व स्थानिक हवामानात येणारी पण शाळांसाठी योग्य अशा झाडांची माहिती.
- बायोगॅस प्लँटचे प्रत्यक्षात उपयुक्त 'डिझाइन' व त्याचे विविध फायदे.
- शारीरिक व्यंग असलेल्या मुलांच्या विशिष्ट गरजा लक्षात घेऊन बांधकामात बदल करण्यासाठी मार्गदर्शक पुस्तिका.
- बांधकाम सामग्रीच्या व तंत्रज्ञानाच्या स्थानिक उपलब्धतेविषयी साद्यंत माहिती पुस्तिका.
- जास्तीत जास्त सूर्यप्रकाश मिळवण्यासाठी बांधकामातील बारकाव्यांची सविस्तर माहिती, झाडांची लागवड इ.साठी सविस्तर व सचित्र माहिती असलेली पुस्तके, जी अनेक लोकांच्या संशोधनानंतर व अनेक वर्षांच्या यशस्वी वापरानंतर तयार करण्यात आली आहेत.



'डिझाइनर' कल्पनांची प्रेरणाशक्ती

मोठ्या शैक्षणिक कार्यक्रमांसाठी, शिक्षक व समाजाला शाळेच्या परिसरातील विकासकामात सहभागी व्हायला प्रवृत्त करण्याचे महत्वाचे काम 'डिझाइनर'चे असते. 'बाला आयडिया'चा हेतू साकारण्यात शिक्षक योगदान देत असतानाच समाजातील घटकांनी आवश्यक बांधकाम सामग्री मिळवण्यासाठी, कुशल कारागीर मिळवण्यासाठी सहकार्य केले तर शिक्षण खात्याला संपूर्ण योजना साकार करता येईल.

'बाला आयडिया'च्या बांधकामासाठी उपयुक्त तंत्रज्ञान

'बाला आयडिया'च्या काही गोष्टींसाठी उदा. अक्षरे, आकडे, काही चित्रं, ठिपक्यांचे व चौकडीचे बोर्ड रंगविण्यासाठी १:१ या प्रमाणातील ठसे किंवा छाप तयार केले जावेत. त्याचप्रमाणे मोजमाप, कोनमापासाठी असणाऱ्या संकल्पनांसाठी लोखंडी पत्र्यांपासून आकार दिलेली साधी-सोपी साधने वापरली असता सगळीकडे सारखेपणा राखायला उपयोग होतो. भिंतीवरील आकृत्या व ठिपक्यांच्या व चौकडीच्या फळ्यांसाठीही धातूच्या पत्र्यापासून साचे बनवता येतात, जे पुन:पुन्हा वापरता येतील. असे साध्या साध्या साधनांचे संच बनवून विभागवार शाळांसाठी वापरता येतील. 'टॅन्ग्रॅम टाईल'सारख्या 'आयडिया'साठी टाईलचे अनेक तुकडे लागतात. अनेक शाळांची गरज लक्षात घेऊन जिल्हा वा राज्यासाठी एकत्रितपणे मोठ्या प्रमाणातील मागणी विक्रेत्याकडे नोंदवता येईल व ती स्वस्तही पडेल. तसेच स्थानीय वाहने वापरणाऱ्या लोकांकडून टायर गोळा करण्याचे काम कोणी केले तर त्यांची खेळणी बनवता येतील. स्थानिक बागकाम तज्ज्ञ व वनखात्याच्या मदतीने ती लावणे हे काम अनेक शाळा करू शकतात. प्रायोगिक शाळांच्या बांधकामादरम्यान नीट पाहणी केली असता काही कुशल कामगार हेरून त्यांना शास्त्रशुद्ध प्रशिक्षण दिले तर पुढील कामांसाठी त्यांचा उपयोग होईल. सर्वसामान्य शाळांच्या सामान्य बांधकामाच्या देखरेखीसाठी इंजिनियर व आर्किटेक्ट आठवड्यातून एकदा प्रत्यक्ष जागेवर जात असतील तर 'बाला आयडीया'चा समावेश असलेल्या कामावर आठवड्यातून दोनदा तरी देखरेख ठेवणे आवश्यक आहे. बऱ्याच ठिकाणी अक्षरमांडणी, शुद्धलेखन, आकारातील सारखेपणा राखण्यासाठी, चित्रं निवडून ती रंगवून घेण्यासाठी, विविधोपयोगी फळे, तक्ते बनवण्यासाठी शिक्षकांचे मार्गदर्शन मिळणेही तितकेच महत्त्वाचे आहे.

तांत्रिक सहाय्याची उपलब्धता

बरेच वेळा कारागीर दोनदा किंवा तीनदा तेच काम केल्यानंतर त्यातील कौशल्य संपादन करतात. प्रभागात वेगवेगळ्या ठिकाणी त्यांची नेमणूक केली तर तांत्रिक मार्गदर्शन करणारे सल्लागार म्हणून ते काम करतील. नवीन बांधकामात व देखभालीसाठीही त्यांचा उपयोग होईल. आर्किटेक्ट व इंजिनिअरवरचा कार्यभार त्यामुळे हलका होईल. शाळांकडे अशा मानवी सहाय्य व सामग्रीच्या उपलब्धतेची सविस्तर माहिती असेल तर भविष्यात केव्हाही त्याचा उपयोग होईल.

प्रात्यक्षिकातून मिळणाऱ्या परिणामांचा आढावा

मोठ्या प्रमाणातील शैक्षणिक कार्यक्रमात 'बाला'च्या प्रात्यक्षिकांचा, सादरीकरणाचा परिणाम, येणारा अनुभव यांचा, विशिष्ट परिस्थितीचा विचार करून आढावा घेणे उपयुक्त ठरेल. योजनांच्या आखणीसाठी, त्यांच्या अंमलबजावणीसाठी तसेच 'डिझाइन' तयार करतानाही त्यांचा विचार केला पाहिजे. शाळेमधील 'बाला'च्या संकल्पनांच्या समावेशापूर्वीचे व नंतर झालेल्या बदलांचे मूल्यमापन केले असता विशिष्ट परिस्थितीत त्यांचा उपयोग व परिणाम कसा झाला हे समजणे महत्त्वाचे आहे.



नियोजन व अंमलबजावणीसाठी तक्ता

शाळा पातळी	विस्तृत निष्कर्ष	फायद्याचे दयोतक	पडताळ्याचे निकष	गृहीत
उद्दिष्ट	चांगले शैक्षणिक वातावरण.	जास्तीत जास्त शैक्षणिक फायदा.	मुळातील व समावेशानंतरचा अभ्यास.	
हेतू	हसत खेळत शिक्षण, चांगली उपस्थिती, चांगला शैक्षणिक फायदा.	मुलांना शाळेची आवड निर्माण होऊन उपस्थिती वाढणे व ती टाकणे.	पूर्वीचा व समावेशानंतरचा अभ्यास.	सर्व संबंधितांचा शिक्षणक्षेत्रातील सहभाग.
फायदा	उपलब्ध जागा व साधनांचा योग्य उपयोग.	शाळेच्या दृश्य व शैक्षणिक वातावरणातील आमूलाग्र बदल.	वर्गाला व शाळांना भेट देणे.	कार्यक्रमातील अनेक घटकांचे एकत्रित काम, प्रशासनाचे सहाय्य.
प्रयत्न	डिझाइन आयडिया, जागरूकता, मुख्य नियोजन करणे, अंमलबजावणीसाठी धोरण आखणे, उपलब्ध फंड व साधन सामग्रीची सुसूत्रता, देखरेख व पर्यवेक्षण.	सर्व संबंधितांचे प्रबोधन व साधनांचा प्रसार, प्रशिक्षण व कार्यशाळा, प्राधान्यक्रमाने व टप्प्याटप्प्याने मुख्य नियोजन करणे, पर्यवेक्षणाची गुणवत्ता.	शाळांना भेटी, रेकॉर्ड व संकलित माहिती तपासणे.	शाळापातळीवरील नियोजन, नियोजनाचे वेळापत्रक, तांत्रिक सहाय्य व फंडची उपलब्धता, घटकांचं अंतर्गत सुसूत्रिकरण.



कार्यकारी निष्कर्ष

या पुस्तकाचा कार्यकारी निष्कर्ष या विभागात व्यक्त केला आहे.



शाळेचा भौतिक परिसर वेगवेगळ्या कल्पना वापरून अधिकाधिक साधनांनी समृद्ध व्हावा व तो मुलांसाठी उपयुक्त व आनंददायी असावा असे ज्यांना वाटते त्या सर्वांसाठी हे पुस्तक आहे. सर्वसाधारणपणे शैक्षणिक बदल व विकासाच्या वेगवेगळ्या घटकांवर विचार करून, वेगवेगळ्या संकल्पना प्रत्यक्षात कशा वापरता येतील याची सविस्तर माहिती यात दिली आहे. त्याचबरोबर शाळेच्या जागेत त्यांचा समावेश कसा करता येईल ते सोदाहरण सांगितले आहे. थोडक्यात सांगायचे तर, 'बाला आयडिया'साठी योजना ठरवणे व अमलात आणणे याविषयीचं हे पुस्तक आहे.

शाळांसाठी 'डिझाइन आयडिया'ची निर्मिती व विकास

'डिझाइन आयडिया'ची निर्मिती व विकास करताना संपूर्णतः मुलांवरच केंद्रित आहे. या 'डिझाइन आयडिया'चा विकास करताना खालील गोष्टींचा विचार केला आहे.

- शाळेच्या परिसरातील मुलांचा स्वाभाविक वावर.
- शाळेच्या परिसरातून मुलांच्या अपेक्षा.
- मुलांच्या सर्वांगीण वाढीतील महत्त्वाचे घटक - शारीरिक, सामाजिक, भावनिक, बौद्धिक व त्यांना मिळणारा पुरेसा वाव.
- शारीरिक व्यंग असणाऱ्या, विशिष्ट गरजा असणाऱ्या मुलांना उपयुक्त शैक्षणिक दृष्टिकोन.
- गणित, शास्त्र, भाषा या विषयातील मुलांना तसेच शिक्षकांनीही अवघड वाटणाऱ्या समस्या.
- विविधतापूर्ण सामाजिक, सांस्कृतिक व शैक्षणिक पार्श्वभूमीमुळे निर्माण होणाऱ्या विशिष्ट गरजा.
- शाळेतील इमारतींचा ठरावीक ढाचा - त्यात सुधारणा करताना आवश्यक बदलांची गरज, संपूर्ण परिसरातील वातावरणनिर्मिती तसेच नव्या बांधकामात संकल्पनांचा समावेश.

वरील निरीक्षणातून, अभ्यासातूनच संकल्पनांचा जन्म होतो व त्यामुळे एकाच वेळी

अनेक समस्यांचे उत्तर मिळते. उदाहरणार्थ, हवामानदृष्ट्या सुखदायक वातावरण मुलांना अपेक्षित असते. त्यासाठी हिवाळ्यात पानझड होणारे पण उन्हाळ्यात हिरवेगार असणारे वृक्ष इमारतीजवळ लावल्यामुळे उन्हाळ्यात कडक उन्हापासून बचाव होईल, हिवाळ्यात सूर्यप्रकाशाची उब मिळेल तसेच विविध शिक्षणोपयोगी साहित्यही उपलब्ध होईल.

'बाला'चा समावेश करताना मुख्यत: दोन मुख्य घटकांचा विचार होतो. एक म्हणजे इमारतीच्या आतील घटक. उदाहरणार्थ भिंती, फरशी, दारे, खिडक्या, छत, पायऱ्या, पंखे, फर्निचर इ. या सगळ्यांचा उपयोग शैक्षणिक साधन म्हणून करणे. दुसरा म्हणजे, शाळेतील अंतर्गत व बाह्य परिसराती घटक - वर्ग, व्हरांडा, मोकळे आवार, झाडे इ.मध्ये 'बाला आयडिया' समावेश अशा रीतीने केला जातो, की मुलांच्या वेगवेगळ्या वयोगटांनाही स्वयंअध्ययनासाठी प्रेरणा मिळेल.

शाळेच्या वास्तूतील घटकांसाठी 'डिझाइन आयडिया'

वास्तूतील वेगवेगळ्या घटकांसाठी खालील 'डिझाइन आयडिया' या पुस्तकात सुचवल्या आहेत.

मुलांना व त्यांच्या गरजांना जाणून घेणे



शाळेच्या परिसरातून असलेल्या मुलांच्या अपेक्षा जाणून त्यासाठी 'आयडिया'

१. इमारतीच्या छतावर उष्णता कमी करण्यासाठी सावली करणे. (योग्य हवामानासाठी.)
२. टायरची खेळणी (खेळण्यांच्या सुविधा मिळण्यासाठी).
३. पंख्याचे रंगचक्र (वर्गात रंगीबेरंगी वातावरण असावे म्हणून).



शाळेच्या परिसरातील मुलांच्या स्वाभाविक वर्तनाशी संबंधित 'आयडिया'

१. मजेशीर भिंत (लपण्याच्या-डोकावण्याच्या स्वाभाविक प्रवृत्ती).
२. वेळेची चक्राकार संकल्पना (खांबाभोवती गोल-गोल फिरण्याची प्रवृत्ती).
३. वजन-मापाचा अंदाज घेणे. (फर्निचर हलविणे, उचलणे ही प्रवृत्ती).



मुलांच्या विकासासाठी संबंधित घटकांच्या 'आयडिया'

१. मुलांना चढायला, उड्या मारायला उपयुक्त अशी झाडे वाढवणे (शारीरिक वाढीची गरज).
२. मुलांच्या वावरण्याच्या जागेत शैक्षणिक साधने, खेळण्याचे तक्ते लावणे. (शारीरिक, मानसिक वाढीची गरज).
३. मुलांना गटा-गटाने बसण्यासाठी किंवा एकांतात बसण्यासाठी जागा (सामाजिक व भावनिक गरजेसाठी).
४. बुद्धीला चालनेसाठी अंकलिपी व अक्षरलिपीचे तक्ते (बौद्धिक वाढीसाठी).



व्यंग असणाऱ्या मुलांसाठी पोषक शैक्षणिक वातावरण

१. रॅंप-पायऱ्यांऐवजी उतरणीचा मार्ग, कठडे व योग्य आकृत्या.
२. कठड्यांचे पाईप-फोन.
३. लिहायला शिकण्यापूर्वी वापरण्यासाठी प्लॅस्टरमध्ये कोरलेली वळणदार नक्षी (हाताच्या स्पर्शाने जाणता येईल अशी).



शाळेतील जागांचा शैक्षणिक साधन म्हणून वेगवेगळ्या विषयांसाठी उपयोग



गणित

१. भिंतीवरील मोजमापे (आपल्या भोवतालच्या वस्तूंची मोजमापे व अंतर).
२. दरवाजातील कोनमापक (नित्याच्या वापरातील कोनांची ओळख).
३. सुरक्षा जाळीतील अपूर्णांक, भिंतीवरील किंवा फरशीवरील अपूर्णांक (अपूर्णांक समजण्यासाठी विविध मार्ग).
४. टॅन्ग्रॅम टाईल्स (भौमितिक आकार व त्यांचे गुणधर्म समजण्यासाठी).



शास्त्र :

वेळेची संकल्पना समजणे :

१. मोकळ्या मैदानातील सौर घड्याळ (दिवस, महिना, वर्ष यातील सूर्याचे भ्रमण जाणणे).
२. सूर्यमालेतील ग्रह जमिनीवर रेखाटणे (सूर्याभोवती त्यांचे भ्रमण समजणे, ऋतू व काळ समजणे).
३. वर्गातील दिनदर्शिका – घड्याळासह (आठवडा, महिना, वर्ष ही संकल्पना समजणे).



नकाशे समजणे व वाचणे : (यातील गुंतागुंत वयाबरोबर वाढत जाते हे लक्षात घेऊन)

१. शिक्षकांच्या टेबलावर किंवा वर्गाच्या फरशीवर वर्गाचा नकाशा काढणे (पहिल्या व दुसऱ्या इयत्तेकरिता).
२. मध्यवर्ती जागेत–पटांगणात शाळेचा नकाशा (तिसरी व चौथी इयत्तेसाठी).
३. विटांपासून बनवलेला खेळता येईल असा राज्याचा वा देशाचा नकाशा (सर्व इयत्तांसाठी मुलांना नद्या, डोंगर, दऱ्या बनवण्यासाठी).



भाषा

१. खिडक्यांच्या सुरक्षा जाळ्यांच्या अक्षरांच्या वळणाच्या नक्षीमध्ये बोटे फिरवून (बोटांना लिखाणासाठी वळण लावणे).
२. शब्दभिंती (शब्दांचे अर्थ समजणे व वाक्यरचना शिकण्यासाठी).
३. खुणांचा माग काढून वस्तू/ठिकाण शोधणे (आवारात लपलेल्या शब्दसंकेतांच्या आधारे ठिकाणे/वस्तू शोधणे).



क्रियाशील अभिव्यक्ती :

१. मुलांच्या भिंती (मुलांना लिहिण्यासाठी, चित्रे काढण्यासाठी व स्वत:ला व्यक्त करण्यासाठी.
२. फरशीवरील किंवा भिंतीवरील ठिपक्यांचे तक्ते (आकार व आकृत्या काढण्यासाठी).
३. चौकडीचे तक्ते (कलात्मक चित्रकलेसाठी).

चांगल्या सवयी व मूल्ये रुजविण्यासाठी :



पाण्याचा योग्य वापर करायला शिकणे :

१. पावसाचे पाणी साठवणे (जमिनीतील पाण्याची पातळी वाढण्यासाठी खड्डे व चर).
२. सांडपाण्यावरील वनस्पती उद्यान (कमीत कमी पाणी वापरून औषधी वनस्पती वाढवणे).



निसर्गाकडून शिकणे

१. विविध प्रकारची झाडे शाळेच्या आवारात वाढविणे. (शिक्षणोपयोगी साहित्य नियमितपणे मिळण्यासाठी.)
२. पानांपासून खेळणी बनवणे. (वनस्पतींचे भाग प्रत्यक्ष शिक्षणासाठी वापरणे.)
३. पक्ष्यांसाठी वातावरणनिर्मिती (पक्ष्यांचे जवळून निरीक्षण करता यावे व सवयी जाणणे.)



ऊर्जा व वातावरणाचे जतन करण्याचे शिक्षण

१. बायोगॅस प्लँट (प्राण्यांच्या व माणसांच्या विष्ठेपासून गॅस बनवून जेवण तयार करण्यासाठी).
२. सौर कुकर वापरणे (चांगल्या सूर्यप्रकाशाचा अन्न शिजवण्यासाठी उपयोग).
३. ऊर्जा बचत करणारी शेगडी (लाकडाचे जळण वापरून अन्न शिजवणे).
४. सौर कंदील (सौर ऊर्जेचे रूपांतर विद्युत ऊर्जेत करून रात्रशाळांसाठी दिवाबत्ती वापरणे).



केवळ मजेसाठी आयडिया

१. फरशीवरील बैठे खेळ (पारंपरिक खेळात बिया व शेंगांचा वापर).
२. भिंतीवरील विविध आरसे (अंतर्वक्र व बहिर्वक्र आरशात पाहण्याची मजा).
३. जाळीदार भिंत (नक्षीदार जाळीतून सूर्यप्रकाशाचा खेळ).



मुलांच्या भोवतालची सामाजिक, सांस्कृतिक व शैक्षणिक पार्श्वभूमी जाणणे

१. पृष्ठभागावरील ठशांवर घासून किंवा दाबून ठसे उमटवणे (नकाशे व इतर स्टेशनरीच्या अभावी स्वत:च्या प्रतिकृती तयार करणे).
२. काउंटर खिडक्या (वास्तवातील गोष्टींची नक्कल करणे व अनुभव घेणे. विशेषत: फारशा घराबाहेर पडू न शकणाऱ्या मुलींना सुरक्षित वातावरणात अनुभव घेऊ देणे).



या सर्व 'आयडिया' स्वतंत्रपणेही वापरता येतात; पण नवे बांधकाम वा बांधकामातील दुरुस्ती वा देखभालीबरोबरच वापरल्या तर खर्चात बचत होईल. भिंतीची दुरुस्ती, फरशी घालणे, दारे-खिडक्या दुरुस्त करणे यावेळी ही कामे करता येतील.



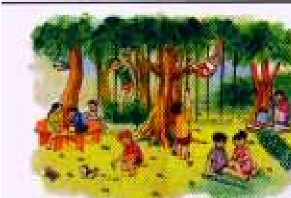
वातावरणनिर्मिती व सुधारणा करताना नावीन्यता आणणे

वर्गात, व्हरांड्यात, मोकळ्या परिसरात नावीन्यपूर्ण कल्पना वापरून त्यांचा उपयोग वाढवणे.
१. रिकाम्या व्हरांड्याचे मुलांच्या वापरासाठी 'बाला आयडिया' वापरून नूतनीकरण.
२. खिडक्या व झरोक्यांच्या रचनेत बदल करून, वर्गाच्या आतील व बाहेरील भिंती योग्य रंगाने रंगवणे. (भरपूर हवा व सूर्यप्रकाश मिळवण्यासाठी.)
३. इमारतीसाठी मोकळी पडीक जागा शैक्षणिक सुविधांसाठी उपलब्ध करणे.
४. दोन स्वतंत्र इमारती शैक्षणिक साधनांनी जोडणे.










शाळेच्या जागेतील 'डिझाइन आयडिया'चे वर्गीकरण :

आतील बंदिस्त जागा :

१. **वर्गाची जागा :** वरील प्रत्येक संकल्पना ठरावीक इयत्तेपुरत्याच मर्यादित आहेत. प्रत्येक भिंतीचा वापर शैक्षणिक साधनांसाठी करता येईल.

२. **ये–जा करण्याचा व्हरांडा :** (सर्व इयत्तांसाठी समान) वेगवेगळ्या वयोगटाच्या मुलांना खेळता येईल, मजा करता येईल व त्यायोगे शिकता येईल अशा अनेक 'आयडिया' या जागेत समाविष्ट करता येतील. यात पटावरचे खेळ, भिंतीवरील किंवा फरशीवरील अपूर्णांकाच्या टाईल्स, रंगाच्या विविध छटा दाखवणाऱ्या टाईल्स, निसर्गचक्र दाखवणारे भिंतीवरील चित्र, चंद्राच्या कला खांबाभोवती दाखवणे इत्यादी.

३. **नावीन्य शोधून प्रयोग करण्याची जागा :** नावीन्यपूर्ण खेळ खेळतानाच काही संशोधन करण्यासाठीही व्हरांड्याची जागा उपयुक्त आहे. यात वेगवेगळ्या प्रकारच्या रेषा, रेखाचित्र, टॅन्ग्रॅम टाईल्स, भिंतीतील दुर्बीण, जाळीदार भिंत, अंतर व मोजमापाची साधने तसेच कलात्मकतेसाठी काही भिंती मोकळ्या ठेवता येतील.

४. **स्वयंपाकघरासाठी ऊर्जानिर्मिती व योग्य वापर :** स्वयंपाकासाठी पुन:निर्माण तत्त्वावर आधारित किंवा ऊर्जा बचत करणारी साधने वापरता येतील. या ऊर्जानिर्मितीच्या प्रक्रियेत मुलांनाही सामावून घेतले म्हणजे ऊर्जानियमनाचे महत्त्व त्यांनाही कळेल.

मोकळ्या मैदानातील किंवा छत्रातील तात्कालिक जागा :

*१. **ॲंफी थिएटर व काउंटरची जागा :** एकमेकातील खेळीमेळीच्या वातावरणासाठी प्रत्यक्ष आयुष्यात कराव्या लागणाऱ्या गोष्टींचे प्रात्यक्षिक करण्याची ही एक खास जागा आहे. उदाहरणार्थ, शाळेच्या सुरक्षित वातावरणात असलेले तिकीट काउंटर किंवा छोटेसे दुकान. गणितातील हिशेब किंवा रांगेची शिस्त मुले आपोआप शिकतात. ॲंफी थिएटरमुळे स्वत:च्या कला सादर करण्याची संधी मुलांना मिळते.

२. **माती व वाळूत खेळण्यासाठी जागा :** देशाच्या वा राज्याच्या सीमारेषा विटांनी आखूण नकाशा तयार करावा. त्यात वाळू, माती भरली तर खेळता खेळता भौगोलिक अभ्यास मुले करतात.

*३. **नैसर्गिक वातावरणासाठी जागा :** या जागेतील अनेक गोष्टींचा शैक्षणिक साधन म्हणून उपयोग होऊ शकतो. उदा. सांडपाण्यावरील वनस्पती उद्यान, झाडावर चढणे, उड्या मारणे यासाठी योग्य झाडे; कीटक, फुलपाखरे व पक्ष्यांना आकर्षित करतील अशी झाडे लावली असता मुलांना त्यांच्या सवयीचे व जीवनाचे जवळून निरीक्षण करता येईल.

*४. **खेळण्यासाठी मोकळे मैदान :** या जागेत टाकाऊ टायरपासून बनवलेली विविध खेळणी असतील. टायरपासून बोगदा, पूल किंवा झोकाही बनवता येईल. त्यातून खेळाबरोबरच वापरलेल्या वस्तूंचा योग्य उपयोग करण्याची कल्पना त्यांच्या मनात रुजवता येते.

‘बाला’ची योजना व कार्यवाही (अंमलीकरण) :

‘बाला आयडिया’ फक्त सर्वसाधारण शाळांसाठीच नसून, विशेष अभ्यासक्रम असणाऱ्या शाळांसाठीही त्या उपयुक्त आहेत. ‘बाला’च्या अभिनव कल्पना शाळांपुढे सादर करण्यासाठी सुसूत्र नियोजन आवश्यक आहे. त्यासाठी खालील गोष्टींची गरज आहे.

१. राज्य व जिल्हा पातळीवर प्रशासन अधिकारी, शिक्षक, ग्रामीण शिक्षण समितीचे व पालक शिक्षक संघाचे सदस्य वगैरे सर्व संबंधितांना ‘बाला आयडिया’ची ओळख करून देणे व सादरीकरण.

२. शिक्षक, इंजिनिअर, डिझायनर व कारागीर यांचे संवेदनशील योजना व अंमलीकरणासाठी सक्षमीकरण.

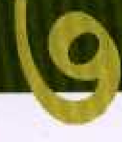
३. शाळेतील जागांचे व्यापकत्व व मर्यादा जाणून विशिष्ट गरजांसाठी वातावरणनिर्मिती करणे. प्रत्येक शाळेच्या स्वतंत्र गरजा असतात. प्राधान्यक्रमाने वेगवेगळ्या स्तरांवरील योजना आखणे यासाठी आवश्यक आहे. या योजनांचा मेळ, उपलब्ध साधनांचा मेळ घालून ही प्रक्रिया प्रात्याक्षिक व शाळेच्या परिसरात समावेश या दोन भागात पूर्ण करता येईल.

४. संवेदनशील आखणी, चांगले बांधकाम, चांगली देखरेख व सर्वांचा सहभाग या सर्व गोष्टी ‘डिझाइन आयडिया’ यशस्वीरित्या वापरली जाण्यासाठी अत्यंत महत्त्वाच्या आहेत. चांगल्या प्रतीचे ‘डिझाइन’ विकसित करण्यासाठी झालेली गुंतवणूक पुढे बराच काळपर्यंत उपयुक्त ठरेल.

५. * चिन्हांकीत पर्याय शाळेसाठी आवश्यक मानावेत, कारण ते आपल्या वातावरणास अनुसरून आहेत.

६. ‘बाला’च्या कार्यवाहीसाठी लागणारा खर्च प्रशिक्षण, व्यवस्थापन व बांधकाम या वेगवेगळ्या सदराखाली दाखवता येईल. वेगवेगळ्या मंत्र्यांच्या व सरकारी विभागांच्या खात्यांकडून उपलब्ध अनुदानाचा व शास्त्र, पर्यावरण विकास, ऊर्जा इत्यादींसाठी राखीव फंडाचा मेळ घालून बांधकामाचा खर्च भागवावा.





तात्पर्य व पुढील वाटचाल

तात्पर्य

पूर्वी सांगितल्याप्रमाणे शाळा म्हणजे काही दगड-विटांची इमारत नाही, तर ते योग्य प्रकारचे शैक्षणिक वातावरण आहे, जे विद्यार्थ्यांसाठी अनुकूल असेल. शाळेतील भौतिक वातावरण हा त्याचाच अविभाज्य भाग आहे. शाळेच्या संदर्भात बांधकाम हाच सर्वात मोठा खर्च असल्यामुळे त्याचा शैक्षणिक हेतूसाठी जास्तीत जास्त उपयोग व्हावा. 'बाला'मुळे शाळेच्या बांधकामातील प्रत्येक घटकाचा दुहेरी उपयोग होऊ शकतो. शैक्षणिक प्रक्रियेचा आसरा असणे तसेच शिकणे व शिकवणे या दोन्ही गोष्टींसाठी उत्तम शैक्षणिक साधन बनणे. 'बाला'च्या 'डिझाइन आयडिया' नव्या तसेच जुन्या बांधकामातही यशस्वीपणे समाविष्ट करता येतात.

'बाला टिम'कडे जवळ जवळ १५० 'डिझाइन आयडिया' सर्व बाबतीतील सविस्तर माहितीसह उपलब्ध आहेत. त्यांचा अंर्तभाव दोन प्रकारे होऊ शकतो.

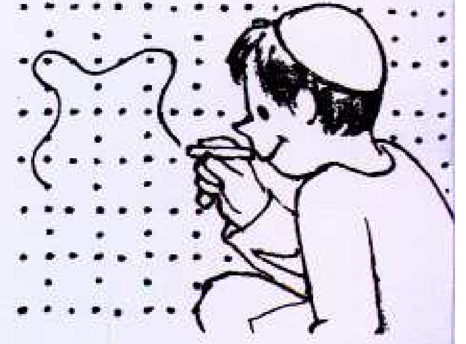
१. भिंती, फरशी, दारे, खिडक्या, फर्निचर, खेळाचे मैदान इ. घटकांचे रूपांतर 'डिझाइन आयडिया'च्या समावेशाने शैक्षणिक साधनात करणे.
२. स्वयंअध्ययनाला मुलांना प्रवृत्त करतील असे अंतर्गत व बाह्य परिसरातील बदल घडवणे.

विविध मोजमापे, कोन मोजणे, वेळ समजणे, नकाशा वाचणे या संकल्पना नुसत्या पाठ्यपुस्तकात न वाचता प्रत्यक्ष अनुभव देणे हा 'बाला'चा हेतू आहे. शारीरिक, भावनिक, सामाजिक व बौद्धिक गरजा भागवून शिक्षणासाठी योग्य वातावरणनिर्मिती 'बाला' करते. 'बाला डिझाइन्स'ने युक्त आदर्श, प्रतीकात्मक शाळा घडवण्याची त्यांची इच्छा नाही, तर देशातील सांस्कृतिक, भौगोलिक, हवामानातील वैविध्याची जाण ठेवून त्यानुसार वेगवेगळ्या शाळांमध्ये गरजेनुसार बदल करत त्यांचा समावेश केला जातो. अनेक इयत्तांची मुले एकाच वेळी सांभाळण्यासाठी शिक्षकांना 'बाला'मुळे मदत होते, तसेच विशेष गरजा असणाऱ्या मुलांनाही साधारण शाळांमध्ये सामावून घेते.

शाळेच्या विकासकामात सहभागी होणाऱ्या विविध घटकांपर्यंत - उदाहरणार्थ शिक्षक, पालक-शिक्षक संघ व ग्रामीण शिक्षण समित्यांचे सदस्य, इंजिनिअर, आर्किटेक्ट, प्रशासनातील अधिकारी - 'बाला' पोहोचते व त्यांना सहभागी करून घेते. सगळे मिळून मुलांच्या कल्याणासाठी काम करतात.

'बाला'च्या डिझाइन आयडिया प्रत्यक्षात साकारण्यासाठी या सर्व लोकांना त्याची पूर्ण माहिती घ्यावी लागेल. गरजेनुसार पर्याय शोधण्यासाठी चौकटीबाहेर जाऊन विचार करण्याची क्षमता त्यांनी मिळवली पाहिजे. शाळेच्या परिसरातील अनेक जागांचा, शिक्षणशास्त्राच्या दृष्टिकोनातून विकास घडवून

आणण्यासाठी बांधकाम व्यावसायिकांनीसुद्धा शाळांमधून सामाईकपणे राबवण्यापासून शिक्षणतज्ज्ञांना परावृत्त केले पाहिजे. प्रत्येक शाळेला स्वत:च्या गरजा व उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी विकेंद्री योजनांची गरज आहे. आपापल्या गरजा, क्षमता व मर्यादा ओळखून प्रत्येक शाळेने एक महायोजना तयार करावी. प्रभागीय अधिकाऱ्यांनी त्यांचा अभ्यास करून त्या मार्गी लावाव्यात. उपलब्ध साधन-संपत्तीचा मेळ घालून वेगवेगळ्या शाळांच्या गरजा भागवण्याचे काम जिल्हास्तरीय अधिकाऱ्यांनी करावे. राज्यशिक्षण अधिकाऱ्यांनी तांत्रिक, शासकीय व शिक्षणतज्ज्ञांच्या सहाय्याने अंतर्गत व बाहेरच्या अनुदानाद्वारे सहाय्य करावे. विकेंद्री 'डिझाइन' पद्धतीसाठी पुरेशा मानवी व इतर साधनांचा पुरवठा आवश्यक आहे. बांधकाम करणारे, कारागीर व देखरेख ठेवणारे यांना त्यांच्या कामाचे योग्य प्रशिक्षण देऊन पुढील कामांसाठी कुशल कारागीर म्हणून तयार करता येईल. अशा लोकांचा विभागवार गट स्थापन करून 'बाला डिझाइन'चे काम ज्या शाळांमध्ये करायचे आहे तिथे त्यांचा वापर करता येईल.



सर्व संबंधितांनी या संकल्पना राबवण्यासाठी एकजुटीने काम करावे.

मार्गक्रमण

पुढची वाट अगदी सोपी व सुरळीत आहे.

शाळेच्या परिसराचे नीट निरीक्षण करून 'बाला डिझाइन'साठी योग्य जागा शोधा. एखादा ठिपक्यांचा बोर्ड लावून मुले स्वभावत: त्याचा उपयोग कसा करतात ते प्रयोग म्हणून पाहा.

एक पालक म्हणून तुमच्या मुलाने अशा शाळेत शिक्षण घेतलेले तुम्हाला आवडेल का? याचा विचार करा. अशी शाळा जवळपास नसेल तर अशी शाळा बांधायला तुम्हाला आवडेल का? याविषयी समित्यांच्या सभासदांशी चर्चा करा. माझ्या 'डिझाइन आयडियाज'ना विशेष खर्च येत नाही. त्या अंमलात आणा व ज्या खर्चिक आहेत त्यांच्यासाठी प्रस्ताव तयार करून विभागीय अधिकाऱ्यांसमोर चर्चेसाठी ठेवा.

विभागीय वा क्षेत्रीय कार्यालयात तुम्ही काम करत असाल तर शाळांशी याबाबत चर्चा करा व साक्षेपी योजना तयार करा. जिल्हास्तरीय मासिक वा पंधरवड्याच्या बैठकीत या योजनेच्या परिणामांचा विचार करून शाळांना सहकार्य करा. आपले सहकारी व हाताखाली काम करणाऱ्यांमध्ये याविषयी मतजागृती करा. जिल्हास्तरीय योजनांमधून फंड मिळण्यासाठी मदत करा. राज्यपातळीवरही याप्रकारचे सहकार्य मिळते का ते पाहा.

परिशिष्ट

या सदरात दिलेल्या माहितीचा योजना बनवताना व 'बाला'च्या प्रत्यक्ष आचरणासाठी उपयोग होईल.

परिशिष्ट १
'बाला'च्या 'डिझाईन आयडिया'साठी अंदाजे खर्च

प्रत्येक शाळेतील वस्तुस्थिती, गरज व तेथे वापरण्यात येण्यासारख्या 'डिझाईन आयडियां'ची संख्या वेगवेगळी असते, त्यामुळे येथे सांगितलेला अंदाजे खर्च प्रतिकात्मक असेल. राज्याच्या वेगवेगळ्या भागातही हा खर्च वेगवेगळा असेल. हा अंदाज दिल्लीमधील आकडेवारीनुसार २००५ मध्ये व्यक्त करण्यात आला आहे. आपल्या देशातील ७०% शाळांमध्ये एक, दोन किंवा तीनच वर्गखोल्या असतात, त्यामुळे इथे तीच परिस्थिती ग्राह्य धरण्यात आली आहे. या मर्यादित जागेत 'बाला'च्या संकल्पना जास्तीत जास्त कशा वापरता येतील यावर हा खर्च अवलंबून आहे. इमारतीची दुरुस्ती व त्यात भर याचा विचार न करता, पूर्णपणे नवीन बांधकाम हे गृहीत धरून हा अंदाज करण्यात आला आहे. वेळोवेळी परिस्थितीनुसार, दुरुस्ती वा भर घालताना जर या संकल्पना राबवल्या, तर हा खर्च बराच कमी असेल, याची कृपया नोंद घ्यावी. कित्येक वेळा उत्साही शिक्षकच या कामात सक्रिय सहभाग देतील. ज्या ठिकाणी शाळा-समिती आपली जबाबदारी ओळखून यात सहभागी होईल तेथे हा खर्च आणखी कमी होईल. लोक जुम्बिश व जिल्हा प्राथमिक शिक्षण कार्यक्रमांचा अनुभव हेच सांगतो.

शाळेतील घटकाचे नाव	अंदाजे खर्च	नोंद
वर्ग खोली (एक) ४० मीं² खेत्रफळ)	८,००० ते १८,०००	प्रत्येक वर्गखोलीच्या आकारानुसार व स्थितीनुसार (अंदाजे खर्च ठरेल.
व्हरांडा (३ वर्गखोल्यांइतका) अंदाजे ४५ मीं² क्षेत्रफळ	९,००० ते २०,०००	काही वेळा व्हरांडे लांबट नसतात, अशा वेळी व्हरांड्याच्या आकारमानानुसार हा अंदाज करावा.
लपाछपी खेळण्याची जागा	८,००० ते १५,०००	हा खर्च वरील व्हरांड्याच्या खर्चाव्यतिरिक्त आहे.
ऊर्जा निर्मिती व संरक्षण यासाठी स्वयंपाकघर	३०,००० ते ४०,०००	या स्वयंपाकघरात ५० मुलांसाठी जेवण बनवता येईल असे गोबर गॅस शेगडी व सूर्यचुलीचा खर्चही समाविष्ट आहे. यात स्वयंपाकघराच्या बांधकामाचा खर्च समाविष्ट नाही.
माती व वाळूत खेळण्याच्या जागा	७,००० ते १५,०००	चित्रात दाखवलेल्या आकारानुसार.
नैसर्गिक पर्यावरण	५,००० ते २०,०००	ज्या जागेत पर्यावरण निर्मिती करायची आहे त्यावर हा खर्च अवलंबून आहे. साधारण १००० मीं² क्षेत्रासाठी हा अंदाज आहे.
बाहेर खेहण्याच्या जागा	७,००० ते १५,०००	साधारण १०० मीं² क्षेत्रासाठी हा अंदाजे खर्च आहे.
एकवर्गीय शाळा व त्याचा परिसर	३०,००० ते ४५,०००	वर्गाच्या किंवा व्हारांड्याच्या आतील व बाहेरील विकास यात गृहीत धरला आहे.
दोन खोल्यांची शाळा व त्याचा बाहेरील परिसर	५५,००० ते ८०,०००	खोल्या व व्हरांड्याच्या आतील व बाहेरील जागेच्या विकासासाठी हा खर्च आहे.
तीन खोल्यांची शाळा व त्याचा बाहेरील परिसर	७५,००० ते १,२५,०००	खोल्या व व्हरांड्याच्या आतील व बाहेरील जागेच्या विकासासाठी हा खर्च आहे.

परिशिष्ट २

डिझाईन आयडिया कार्यान्वित करण्यासाठी भारत सरकारच्या योजना

डिझाईन आयडियातील घटक	(यंत्रणा) सहायता क्षेत्र	योजना	कोण मदत करेल
गोबर गॅस प्रकल्प	प्रशिक्षण, बोगर गॅस यंत्रणा तयार करणे व त्याची देखभाल करणे.	अपारंपरिक ऊर्जास्रोत मंत्रालय. गोबर गॅस यंत्रणेच्या निर्मितीसाठी आर्थिक मदत. त्याच्या वापरा-संदर्भात लोकजागृती व प्रशिक्षण. देशभर ही यंत्रणा बनवणाऱ्या एजन्सीला व तंत्रज्ञाला मदत करणे. ही यंत्रणा बसविण्यासाठी व वापरण्यासाठी राज्य सरकारद्वारा ३० ते ४०% आर्थिक मदत दिली जाते.	**राज्य पातळीवर** – ऊर्जाविषयक काम करणाऱ्या सरकारी संस्था. राज्याचा कृषी व ग्रामीण विकास विभाग. **जिल्हा पातळीवर** – जिल्हा विकास अधिकारी, व्यवस्थापन व आर्थिक मदतीसाठी जिल्हास्तरीय खादी व ग्रामीण उद्योग कार्यालय.
शौचालयाला जोडलेली गोबर गॅस यंत्रणा	• प्राथमिक शाळांमध्ये मूत्रालय व शौचालय बांधणे. • ओल्या व सुक्या कचऱ्यासाठी कंपोस्ट तयार करणारी यंत्रणा. • वाया जाणाऱ्या पाण्यासाठी खड्डे तयार करणे. • पाणी व आरोग्य रक्षणासाठी सुविधा (वॉटसर) व त्याची देखभाल व दुरुस्ती. • पाणी व आरोग्य रक्षणासाठी शाळेतील मुले, शिक्षक, ग्राम शिक्षण समिती, पालक-शिक्षक संघ, ग्रामपंचायत, पंचायत समिती इत्यादींना प्रशिक्षण देणे.	ग्रामिण विकास मंत्रालयातील पिण्याच्या पाण्याचा विभाग – • संपूर्ण स्वच्छता अभियान, मुलांसाठी व मुलींसाठी स्वतंत्र स्वच्छतागृहे व त्यासाठी केंद्र सरकारतर्फे १२००० रु.ची मदत. • संपूर्ण खर्चाच्या ६०% केंद्र सरकारकडून, ३०% राज्य सरकारकडून व १०% गावातील स्वायत्त संस्था (पालक-शिक्षक संघ व ग्राम समिती) तर्फे योगदान. • प्रशिक्षण कार्यक्रमासाठी १०% चा निधी.	**जिल्हा पातळीवर** – जिल्हा मॅजिस्ट्रेट, लोकप्रतिनिधी, जिल्हा ग्रामीण विकास विभाग, शिक्षण, जनआरोग्य व अभियांत्रिकी विभाग व आरोग्य कर्मचारी व गैर-सरकारी संस्था. **वॉर्ड पातळीवर** – वॉर्ड विकास अधिकारी, लोकप्रतिनिधी, शिक्षण व आरोग्य अधिकारी, बालविकास कार्यक्रम, गैरसरकारी संस्था. **गाव पातळीवर** – ग्रामपंचायत, स्वमदत केंद्र, गैर सरकारी संस्था.
पाणी वाचवा, झाडे लावा (वाया जाणाऱ्या पाण्यावर वनस्पती उद्यान)	• हातपंप बसविणे, पिण्याच्या स्वच्छ पाण्याचे अन्य स्रोत.	जलद ग्रामीण पाणी योजना (ARWSP) • स्व-जलधारा पाणी योजना. • पंतप्रधान ग्रामीण योजना.	
पाणी वाचवा, झाडे लावा इमारतींसाठी झाडांची नैसर्गिक सावली व बाहेरच्या परिसराचा पर्यावरण विकास	• वृक्षारोपण व सामाजिक वनीकरण. • शालेय पाठ्यक्रमात पर्यावरण विषयक जागृती व योग्य मार्गाने विकास. • 'नेचर क्लब'च्या मदतीने तरुण पिढीमध्ये वृक्षारोपण करणे व जंगली जनावरांच्या व्यापारा-विरुद्ध आंदोलन करण्यास व त्यांचे संरक्षण करण्यास प्रवृत्त करणे.	पर्यावरण व वनखाते • विश्व वन्यजीव निधी (WWF) तर्फे भारतात वन संरक्षण कार्यक्रम. युवा कार्यक्रम व क्रीडा मंत्रालय. • राष्ट्रीय सेवा योजना. केंद्रीय व राज्य सरकारचा निधी.	राज्याच्या क्रीडा व युवा कार्यक्रमाच्या मंत्रालयाचे प्रादेशिक केंद्र. राष्ट्रीय सेवा योजना.

डिझाईन आयडियातील घटक	(यंत्रणा) सहायता क्षेत्र	योजना	कोण मदत करेल
विशेष गरजा असणाऱ्या मुलांसाठी सहज वापरता येतील अशी साधने– चढणीवरचे मार्ग, नळीचा फोन, मार्गदर्शक चित्रं	'सर्व शिक्षा अभियान' या कार्यक्रमांतर्गत विशेष गरजा असणाऱ्या मुलांच्या गरजेच्या साधनांसाठी व जागेसाठी रु. १२००/– प्रति वर्ष अनुदान.	• सामाजिक न्याय व कल्याण मंत्रालय. • सर्व शिक्षा अभियान या कार्यक्रमांतर्गत खास शिक्षण.	• केंद्रीय पातळीवर विशेष गरजा असणाऱ्या मुलांसाठी प्रमुख आयुक्त. • राज्य पातळीवरही विशेष गरजा असणाऱ्या मुलांसाठी प्रमुख आयुक्त. • स्थानिक पातळीवर विकास संस्था नगरपालिका, ग्रामपंचायत, सर्व शिक्षा अभियानचा अधिकारी इ.
पावसाच्या पाण्याची साठवण करणे	• पावसाचे पाणी साठविणे. • पाण्याची बचत.	शाळेतील पाणी विभाग, आरोग्य व स्वच्छता खाते यांच्यातर्फे सामुदायिक कार्यक्रम.	स्थानिक पातळीवर विकास संस्था ग्रामपंचायत, नगरपालिका, सर्व शिक्षा अभियानाचे स्थानिक अधिकारी.
सांस्कृतिक कार्यक्रम	• स्थानिक पातळीवर उपलब्ध साधने वापरून कार्यशाळा. • सांस्कृतिक व नैसर्गिक ठेव जतन करण्यासाठी सभांचे आयोजन.	• सांस्कृतिक मंत्रालय, सांस्कृतिक केंद्रातर्फे. • सामुदायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम.	**केंद्रीय पातळीवर** – सांस्कृतिक मंत्रालय. **राज्य पातळीवर** – सांस्कृतिक विभाग.
चांगल्या अध्ययनासाठी शिक्षकांना प्रशिक्षण	अध्यापन व अध्ययन यासाठी लागणाऱ्या साधनांचा विकास, शिक्षकांसाठी प्रशिक्षण वर्ग, मुलांसाठी सांस्कृतिक कार्यक्रम, रचनात्मक कार्यक्रमांसाठी शिक्षक, पालक व समाजातील घटकांना प्रेरित करणे.	• मानव संसाधन विकास मंत्रालय, शिक्षण विभाग. • सर्व शिक्षा अभियान • मानवी मूल्यांच्या जनतासाठी प्रशिक्षण व त्यासाठी आर्थिक मदतीची योजना.	• **राज्य पातळीवर** – सर्व शिक्षा अभियान कार्यालय. • **जिल्हा पातळीवर** – सर्व शिक्षा अभियानचे कार्यालय. • **स्थानिक पातळीवर** – सर्व शिक्षा अभियानचे कार्यालय व अंतर्गत संकुल अधिकारी.
वैज्ञानिक संकल्पनांसाठी शैक्षणिक साधने – उन्हाचे घड्याळ, ग्रहांचा भ्रमणमार्ग, नकाशे, टॅन्ग्राम टाईल, रंगीबेरंगी खेळ इत्यादी.	विज्ञानासंदर्भात शाळेचे कार्यक्रम – आकाशदर्शन, निसर्ग निरीक्षणासाठी शिबिर, रूट अँड शूट प्रोजेक्ट इत्यादी.	विज्ञान व औद्योगिक विभाग (DST) विज्ञान व उद्योग प्रसारणासाठी राष्ट्रीय परिषद (NCSTC) मुलांमध्ये विज्ञान प्रसार करण्यासाठी कार्यक्रम.	**केंद्रीय पातळीवर** – विज्ञान व औद्योगिक विभाग (DST). विज्ञान व उद्योग प्रसारणासाठी (NCSTC) **राज्य पातळीवर** – राजकीय विज्ञान व उद्योग परिषद.
शाळेसाठी स्वयंपाकघर	जेवणासाठी स्वयंपाकघर व भांडार बांधून मुलांना दुपारचे जेवण दिले जाते.	• ग्रामीण विकास मंत्रालय • आरोग्य व स्वच्छता विभागाचे कार्यक्रम (SSHE) • सुवर्ण जयंती स्वरोजगार योजना (SGSY)	• राज्य पातळीवर सर्व शिक्षा अभियानचे कार्यालय. • जिल्हा पातळीवर सर्व शिक्षा अभियानचे संपर्क कार्यालय. • विभागवार विकास अधिकारी. • स्थानिक पातळीवरचे सर्व शिक्षा अभियानचे अधिकारी व अंतर्गत संकुल अधिकारी.
भिंत व फरशीवर करता येण्यासारखे डिझाईन आयडियाचे बदल – अपूर्णांक, टॅन्ग्राम टाईल इ. अनेक घटक	शाळेच्या इमारतीची दुरुस्ती व देखभाल– रंगरंगोटी, खिडक्या व दरवाजे, फरशी, भिंत यांची दुरुस्ती. टेबल–खुर्च्यांची दुरुसती.	• सर्व शिक्षा अभियान • शाळेची देखभाल समिती • प्रधानमंत्री ग्रामसुधार योजना	• राज्य पातळीवरीचे सर्व शिक्षा अभियानचे कार्यालय. • जिल्हा पातळीवरचेसर्व शिक्षा अभियानचे अधिकारी. • स्थानिक पातळीवरचे सर्व शिक्षा अभियान व अंतर्गत संकुल अधिकारी.

परिशिष्ट ३

'बाला'च्या संकल्पनांच्या अंमलबजावणीसाठी प्रशिक्षण तसेच तांत्रिक सहाय्यासाठी संस्था

'बाला'च्या संकल्पनांसाठी तांत्रिक सहाय्य व इतर माहितीसाठी

मुख्य, बाला समूह
विन्यास, स्थापत्य शोध व निर्मिती केंद्र,
सी-६०, अनुपम सी.जी.एच.एम., बी-१३, वसुंधरा एन्क्लेव्ह,
दिल्ली - ११० ०९६.
दूरध्वनी : ०११-२२६२८१५१, ०-९८१११७४३९
फॅक्स : ०११-२२६२५७४७
ई-मेल : vinyas@nda.vsnl.net.in

बालाच्या संकल्पनांच्या विकास व अंमलबजावणी, प्रशिक्षण तसेच तांत्रिक सहाय्यासाठी

शिक्षण विभाग
युनिसेफ भारत
७३-७४ लोदी इस्टेट, नवी दिल्ली - ११० ००३.
दूरध्वनी : ०११-२४६९०४०१
फॅक्स : ०११-२४६२७५२१, २४६९१४१०
ई-मेल : ckohli@unicef.org
याव्यतिरिक्त देशातील अनेक शहरांमध्ये युनिसेफचे शिक्षण परियोजना अधिकारी नियुक्त आहेत - भोपाळ (मध्यप्रदेश व छत्तीसगढ), भुवनेश्वर (ओरिसा), चेन्नई (तमिळनाडू व केरळ), गांधीनगर (गुजराथ), हैदराबाद (आंधप्रदेश व कर्नाटक), जयपूर (राजस्थान), कलकत्ता (पश्चिम बंगाल व आसाम), लखनौ (उत्तर प्रदेश), मुंबई (महाराष्ट्र), पटना (बिहार व झारखंड).
अधिक माहितीसाठी खालील वेबसाईट पाहा -
http://www.unicef.org/infobycountry/
india_india_contact.html

वरिष्ठ कार्यक्रम अधिकारी
साक्षरता युनिट,
राजीव गांधी फाउंडेशन, जवाहर भवन,
डॉ. राजेंद्रप्रसाद रोड, नवी दिल्ली - ११० ००१.
दूरध्वनी : ०११-२३७५५११७, २३७५५११८
फॅक्स : ०११-२३७५५११९
ई-मेल : literacy@rgfindia.com

सर्व शिक्षा अभियान अंतर्गत 'बाला'च्या संकल्पना वापरण्यासाठी सिव्हील कार्यालय तसेच पेडॉगॉजी युनिट

तांत्रिक सहाय्य गट
एज्युकेशनल कन्सलटंट्स इंडिया लिमिटेड (भारत सरकारचा उपक्रम)
१० बी, इंद्रप्रस्थ इस्टेट, नवी दिल्ली - ११० ००२.
दूरध्वनी : ०११-२३३७९११६, २३३७९१७३
फॅक्स : ०११-२३३७०९६८
ई-मेल : civilworks.tsg@yahoo.co.in
pedagogy.tsg@gmail.com

खालील संस्था 'बाला'च्या संकल्पनांचे समर्थन करत नाहीत; पण चालू योजनांतर्गत काही घटक जे 'बाला'मध्ये समाविष्ट आहेत, अशांचे समर्थन करतात.

भारतात ऊर्जाविषयक धोरणांसाठी तांत्रिक व आर्थिक मदत :

ग्रामीण ऊर्जा सल्लागार (चूल किंवा जैव गॅस सुधार) तसेच शहरी सल्लागार (औद्योगिक किंवा व्यावसायिक समिती), अपारंपरिक ऊर्जा स्रोत मंत्रालय, भारत सरकार,
ब्लॉक नं. १४, केंद्रीय कार्यालय परिसर, लोदी रोड,
नवी दिल्ली - ११० ००३.
दूरध्वनी : ०११-२४३६३०३५
फॅक्स : ०११-२४३६१२९८
ई-मेल : aktripathi@nic.in
वेबसाईट : www.mnes.nic.in

अपारंपरिक ऊर्जास्रोत मंत्रालयच्या क्षेत्रिय कार्यालयाच्या शाखा देशातील खालील शहरांमध्ये उपलब्ध आहेत.
अहमदाबाद (गुराजथ व राजस्थान), भोपाळ (मध्यप्रदेश व महाराष्ट्र), भुवनेश्वर, चंदीगढ, चेन्नई, गुवाहाटी, लखनौ, पाटना, हैदराबाद. अधिक माहितीसाठी या बेवसाईटवर जा - www.mnes.nic.in/adm60reg.htm

अक्षय ऊर्जासंबंधी कार्यक्रमांसाठी प्रत्येक राज्यात राज्यस्तरीय एजन्सी नेमण्यात आल्या आहेत. नवीन उपक्रम व ऊर्जाविषयक उपकरणे यांच्या निर्मात्यासंबंधी माहितीसाठी ही बेवसाईट पाहा -
http://www.mnes.nic.in / business%20opportunity/annexures2.htm

सौर ऊर्जा साधनांसाठी भारताच्या विविध शहरांत असलेल्या उपलब्धतेसाठी ही बेवसाईट पाहा. अधिक माहितीसाठी 'आदित्य ऊर्जा केंद्र'शी संपर्क करू शकता. यांचा पत्ता खालील बेवसाईटवर मिळेल.
http://www.mnes.nic.in / business%20opportunity/annexures2a.htm

खालील एजन्सी सुधारित चुली व गोबर गॅस यंत्रणा बनवण्यासाठी मदत करतात.
ॲक्शन फॉर फूड प्रोटेक्शन (AFPRO)
२५/१, पंखा रोड, ब्लॉक डी, जनकपुरी, नवी दिल्ली - ११००५८.
दूरध्वनी : ०११-२५५५५४१२, २५५५३६५२, २५५९२४५६
फॅक्स : ०११-२५५००३४३
ई-मेल : afpro@vsnl.com

'एफप्रो' भारतात ९ क्षेत्रीय कार्यालयांच्या माध्यमातून कार्यरत आहे. ती शहरे अशी - अहमदनगर (महाराष्ट्र), बेंगलोर (कर्नाटक), भुवनेश्वर (ओरिसा), गुवाहाटी (आसाम), ग्वालियर (मध्यप्रदेश), रायपूर (छत्तीसगढ), रांची (झारखंड), सिकंदराबाद (आंध्र प्रदेश), उदयपूर (राजस्थान). अधिक माहितीसाठी वेबसाईट पाहा .
http://afpro.org/contactus.aspx

निदेशक, जैव-प्रौद्योगिकी
जैव-प्रौद्योगिकी आयोग,
३ इला रोड, विलेपार्ले (पश्चिम), मुंबई - ४०० ०५६.
दूरध्वनी : ०२२-२६७११०५२
ई-मेल : nce@kvic.gov.in
वेबसाईट : http://update.kvic.org.in/activities_biotechnology.htm

विज्ञानविषयक कार्यक्रम व प्रशिक्षण यासाठी खालील मंत्रालयांद्वारा आर्थिक मदत उपलब्ध होऊ शकते.

वैज्ञनिक व औद्योगिक अनुसंधान विभाग
विज्ञान व प्रौद्योगिकी मंत्रालय,
अनुसंधान भवन, रफी मार्ग, नवी दिल्ली - ११० ००१.
दूरध्वनी : ०११-२३७१०४७२, २३७१०६१८
फॅक्स : ०११-२३७१०६१८, २३७१४७८८
वेबसाईट : www.csir.res.in

वैज्ञनिक व औद्योगिक अनुसंधान विभाग
विज्ञान व प्रौद्योगिकी मंत्रालय,
टेक्नॉलॉजी भवन, न्यू मेहरोली रोड, नवी दिल्ली - ११० ०१६.
दूरध्वनी : ०११-२६५१८१०३
फॅक्स : ०११-२६९६०६२९
वेबसाईट : dsir@400.nicgw.nic.in

परिशिष्ट ४
संदर्भ

निसर्ग आणि पर्यावरण

01. Sahni, K.C. (1998), **The Book of Indian Trees,** Bombay Natural History Society and Co-published by Oxford University Press, Bombay.
02. Randhawa, M.S. (1983), **Flowering Trees**, National Book Trust, New Delhi.
03. Maheshwari, J.K. (1963), **The Flora of Delhi,** Council of Scientific & Industrial Research, New Delhi.
04. Blatter, E. & Millard, W.S. (1977), **Some Beautiful Indian Trees,** Bombay Natural History Society, Bombay.
05. Cowen, D.V. (1984), **Flowering Trees & Shrubs in India,** Thacker & Co. Ltd.
06. Bor, N.L. & Raizada, M.B. (1982), **Some Beautiful Indian Climbers & Shrubs,** Bombay Natural History Society & co-published by Oxford University Press, Bombay, 1st Edition 1954, Second Edition 1982, reprinted 1990, 2nd reprint 1999.
07. Chakravarty, S.V. (1976), **Our Tree Neighbours,** National Council of Educational Research & Training, New Delhi.
08. Cornell, J.B. (1989), **Sharing Nature with Children,** Exley Publications, U.K.
09. The Green Club (1977), **A Guide to Setting up and Running Clubs for the Environment,** Centre for Environment Education, Ahmedabad.
10. Pandya, M. (1986), **I am a Tree,** Centre for Environmental Education, Ahmedabad.
11. Horsburgh, D. (1974), **Learning about Living Book Two,** Oxford University Press, New Delhi.
12. Agarwal, A. & Narain, S. (2001), **A Water Harvesting Manual,** Centre for Science & Environment, New Delhi.
13. Manickam, T.J. & Ghosh S. (Ed), (1968), **Trees for Landscaping,** (unpublished) School of Planning & Architecture, New Delhi.
14. Department of Environment (2001), **Colours of Holi Natural and Safe,** Govt. of NCT Delhi, Development Alternatives, Institute of Natural and Modern Cosmetech and Navdanya, New Delhi.
15. School Environment Network (1993), **Ecology Book-3, Web of Life,** New Delhi.
16. School Environment Network (1993), **Trees and Forests Book-5, Web of Life,** New Delhi.

विज्ञान आणि गणित

17. Srinivasan, P.K. (1995), **Resource Material for Mathematics club Activities,** Central Institute of Educational Technology, NCERT, New Delhi.
18. Srinivasan, P.K. **Manual of Mathematics Teaching Aids for Primary School,** Central Institute of Educational Technology, NCERT, New Delhi.
19. Mullick, A. & Kundu, K., (1986), **Chinese Puzzle : Shapes Game,** N.E. Publishers, Calcutta.

20. Watts, E. (1993), **The Blackboard Book,** Sangam Books, India.
21. Moscovich, I. (1998), **Mind's Eye Geometry,** Tarquin Publications, Stradbroke.
22. Burton, G.M. & Maletsky, E.M. (1999), **Maths Advantage,** Harcourt Brace & Company, USA.
23. Marsh, L.G. (1968), **Children Explore Mathematics,** A and C Black, London.
24. Ernst, B. (1986), **Adventures with Impossible Figures,** Tarquin Publications, Stradbroke. Ramchandran, R. & Gupta V.P. (1987), **Let's Learn Mathematics (Book I to V),** NCERT.
25. Snowdon, L. (1987), **The Junior Reference Library, Our World,** Macmillan Publishers Ltd., London.
26. Eicholz, R.E. & Young, S.L. (1991), **Addison-Wesley Mathematics,** Addison-Wesley Publishing Co., USA.
27. Harlen, W. & Elstgeest, J. (1997), **UNESCO Sourcebook for Science in the Primary School,** National Book Trust, New Delhi.
28. Dana, M.E. **Geometry - Experimenting with Shapes and Spatial Relationships (Basic Skills Series),** Instructional Fair Inc.
29. Phleps, S.C. (1980), **Scott Foresman Mathematics, Practice Book-4,** Scott Foresman and Company, Glenview, Illinois, USA.
30. Farrell, M.A. (1971), **Geoboard Geometry,** Creative Publications Inc. Paolo Alto, California.
31. Flatt, J. (2001), **366 Maths Plus Ideas,** Orient Lognman Ltd.
32. Spillman, S. & Spillman, S. (1977), **Spirit Masters Mazes and Puzzles,** Educational Insights.
33. Hughes, M. (1987), **Children and Numbers,** Basil Blackwell Ltd.
34. सिंह, आर.पी. (२०००), **मोतीतार पर प्रारम्भिक गणित,** क्रियेटिव लर्निंग सेंटर, भोपाल.
35. रामपाल, अ./रामानुजम, आर./सरस्वती, एल.एस. (२०००), **ज़िंदगी का हिसाब,** राष्ट्रीय साक्षरता संसाधन केन्द्र, मसूरी.
36. गुप्ता, वी.पी. और रामचन्द्रन, के. (१९८९), **गणित प्राथमिक कक्षाओं के लिए पुस्तक (एक से पाँच),** दिल्ली पाठ्यपुस्तक ब्यूरो, दिल्ली.
37. Giles, G. (1984), **DIME Build Up Book-1, An Approach to Thinking in Three Dimensions,** Spectrum Educational Supplies Ltd. Ontario, Canada.

कला व संस्कृती

38. Waugh Albert E., (1972), **Sundials : Their Theory and Construction.**
39. Mookerjee, A., (1996), **Designs and Motifs from India** (ed.), Dover Publications Inc., Minneola, New York.
40. Jayakar, P. **An Introduction to the Ritual Arts of Rural India,** National Museum, New Delhi.
41. Mode, H. & Chandra, S. (1985), **Indian Flok Art,** Taraporevala, Bombay.
42. Narayanan, G. (Ed.), **The Language of Symbols,** Crafts Council of India, Govt. of India, New Delhi.

बालविकास व मनोविज्ञान

43. Sauvy, S. & Sauvy, J. (1974), **The Child's Discovery of Space,** Penguin Education, Great Britain.
44. Burke, L.E. (2001), **Child Development,** 3rd Edition, Prentice Hall of India (p) Ltd., New Delhi.
45. Gessel, A. & Ilg. F.L. (Ed.), (1949), **Child Development,** Harper Row, New York.
46. Gupta, D. *et al* (1998), **The Primary Years Part-I and V,** NCERT, New Delhi.
47. Bhalerao, R.V. **Reaching out from Child to Community,** Aga Khan Foundation, New Delhi.
48. Chatterjee, S. (1998), **Child in the City** (unpublished) Urban Design Thesis, School of Planning & Architecture, New Delhi.

शिक्षण

49. Seymour, D. & Beards, L.E. (1990), **Critical Thinking Activities in Patterns, Imagery, Logic,** Dale Seymour Publications.
50. Burns, M. (1976), **The Book of Think,** Little Brown and company, Boston.
51. Dasgupta, M.A. (1997), **Low-cost, No-cost Teaching Aids,** National Book Trust, New Delhi.
52. Kumar, K. 91986), **The Child's Language and the Teacher,** UNICEF, New Delhi.
53. Popat, S. (2000), **Mr. Pencil and Friends,** TATA Infomedia Ltd., Bombay.
54. Routman, R. (1991), **Invitations-Changing as Teachers and Learners K12,** Heinemann.
55. Robinson, R.D., Michael, M.C. and Wedman, J.M. (Ed.), (1996), **Issues and Trends in Literacy Education,** Allyn and Bacon, Massachusetts.
56. Holt, J. (1967), **How Children Learn,** Eklavya, Bhopal.
57. प्रसाद, देवी (१९९९) **शिक्षा का वाहन : कला,** नेशनल बुक ट्रस्ट, इण्डिया, नई दिल्ली.
58. बधेका, गिजुभाई (१९९१) **दिवास्वप्न,** नेशनल बुक ट्रस्ट, इण्डिया, नई दिल्ली.

भाषा

59. Graves, M.F. & Graves, B. (1994), **Scaffolding Reading Experiences,** Christopher Gordon Publications Inc.
60. Rhodes, K.K. & Shanblin, N.L. (1993), **Window into Literacy,** Heinemann.
61. Pflaum, P.S. (1986), **The Development of Language and Literacy in Young Children,** 3rd Edition, Charles E. Merrill Publishing Co.
62. Rhodes, K.K. (1993), **Literacy Assessment,** Heinemann.
63. Cheyney, A.B. (1982), **The Poetry Corner,** Scott Foresman and Co.
64. थापर, बिन्दिया (१९९६) **'क' से कपड़े कैसे,** तुलिका, मद्रास.
65. चिंचालकर, विष्णु (१९९७) **अक्षर चित्र,** भारत ज्ञान विज्ञान समिती.

खेळ

66. Frost, L.G. (1992), **Play and Play Scopes,** Delmar Publishers Inc, New York.
67. Jolley, J.A. **EnTYREly fun Play Grounds,** Arvind Gupta, New Delhi.
68. Khanna, S. (1992), **Joy of Making Indian Toys,** National Book Trust, New Delhi.
69. स्वामीनाथन, मीना (२०००) **बच्चों के लिए खेल-क्रियाएं,** नेशनल बुक ट्रस्ट, इण्डिया, नई दिल्ली.

उपक्रम

70. गुप्ता, अरविन्द (१९८९) **कबाड़ से जुगाड़,** एकलव्य, भोपाल.
71. गुप्ता, अरविन्द (१९९७) **अँगूठे के चित्र,** भारत ज्ञान विज्ञान समिती.
72. गुप्ता, अरविन्द (२०००) **मेरी दस उंगलियाँ,** नेशनल बुक ट्रस्ट, नई दिल्ली.

वास्तुकला व प्रौद्योगिकी

73. Vajpeyi, K. (1999), **Use of School Built Environment as Teaching Learning Aid (Part-I),** DFID, New Delhi.
74. Rajesh, G.R. (1999), **Cost-Effective Building Technologies,** Human Settlement Management Institute, New Delhi.
75. Puri, V.K. (Ed.), (198), **Compilation of Analysis of Rates Civil Works-1998,** Nabhi Publication, New Delhi.
76. Khanna, P.N. (1995), **Indian Practical Civil Engineers' Handbook,** P.N. Khanna for Engineers' Publishers, New Delhi.
77. Rangwala, S.G. & Rangwala, P.S. (1986), **Engineering Materials,** Pradeep Publications, Anand.
78. Indian Standards Institute (1988), **Handbook of functional Requirements of Building,** Indian Standards Institute, New Delhi.
79. Indian Standard, **Recommendation for Dimensions of Spaces for Human Activities** (1970), Bureau of Indian Standards (BIS), New Delhi.
80. Koenignsberger, O.H. **Manual of Tropical Housing and Building,** Orient Longman, New Delhi.
81. Kennedy, D. & Kennedy M.I. (1974), **The Inner City,** Paul Elek Publications, London.
82. Mathur, V.K. (1990), **Design Data and Norms for Primary Schools,** CBRI Building Research Note 72, Roorkee.
83. Guatlin, E.T. (1984), **Anthropometric Data and its Use for Educational Building and Furniture Design,** Educational Building Digest-18, UNESCO, Bangkok.
84. Department of Education & Science (1976), **Acoustics in Educational Buildings,** Department of Education & Science, Govt. of U.K. - Building Bulletin 51, London.
85. Hall, E.T. (1966), **The Hidden Dimension,** Doubleday & Co., New York.
86. Alexander, C. *et al* (1977), **A Pattern Language,** Oxford University Press, California.
87. Sommer, R. (1969), **Personal Space : The Behavioural Basis of Design,** Prentice Hall Inc., New Jersey.
88. Bâlâ Team (2001), **Bâlâ Design Portfolio,** Vinyas, New Delhi.

ऊर्जा

89. Ministry of Non-conventional Energy Sources, Government of India (Second edition 2004), **Renewable Energy in India : Business Opportunities,** Winrock International India, New Delhi.
90. Singh, J.B. & Myles, Raymond & Dhussa, Anil (1987), Action for Food Production - AFPRO **Manual on Deenbandhu Biogas Plant,** TATA McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
91. Directorate of Non-conventional Energy (2000), **Bio Gas, Retrospect and Prospects,** Khadi and village Industries Commission, Mumbai.
92. Ministry of Non-conventional Energy Sources (2002), **Renewable Energy Devices for Your Daily Use,** MNES, New Delhi.
93. Partners in rural Development (2000), **Biogas Project, Lessons Leaned : The Indian Perspective,** the afpro-chf/partners available on *http://www.chf-partners.ca/documents/ja99less.pdf*

शिक्षणासंदर्भात शासकीय पुस्तके/दस्तऐवज

94. Civil Works Unit of Education Consultants India Limited (EdCIL) (1999), **Building Rural Primary Schools : Towards Improved Designs, The DEEP Experience.**
95. Civil Works Unit of Education Consultants India Limited (EdCIL), (2000), **Child Friendly Elements for Rural Primary Schools : An Engineer's Handbook District Primary Education Programme.**
96. Department of Elementary Education and Literacy, Ministry of Human Resource Development, Government of India (2004), **Sarva Shiksha Abhiyan (SSA) : A programme for universal Elementary Education. Framework for Implementation.**
97. Department of Elementary Education and Literacy, Ministry of Human Resource Development, Government of India (2004), **Manual on Financial Management and Procurement** (for Sarva Shiksha Abhiyan).